

31266

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE

DE GENÈVE.

S. 1266.

Imprimerie de Ferd. Ramboz, rue de l'Hôtel-de-Ville, n. 78.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE

DE

GENÈVE.

Nouvelle Série.

Tombe Quarante-deuxième.



On souscrit à Genève,

AU BUREAU DE LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE,

CHEZ B. GLASER,

Rue de la Pélisserie, 133.

PARIS,

CHEZ ANSELIN, SUCCESSEUR DE MAGIMEL,

Rue Dauphine, 56.

1842

BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRES

GENEVE.

Musée d'histoire naturelle.

Genève, 1843.

On soumet à l'Académie

et présente à la Bibliothèque Universitaire

de la ville de Genève,

Rue de la Pénitence, 133.

PARIS.

chez les Libraires, aux Libraires de la Ville.

chez les Libraires, aux Libraires de la Ville.

1843

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE DE GENÈVE.

Sciences sociales.

DE L'ÉCOLE SOCIÉTAIRE ET DE SES PUBLICATIONS LES
PLUS RÉCENTES ¹.

Nos lecteurs se rappellent, sans doute, l'*examen* que nous avons fait de la doctrine de Fourier dans notre numéro du 19 décembre 1840. Depuis lors, absorbé par d'autres études et par d'autres soins, nous n'avons pu suivre, comme nous l'aurions désiré, les travaux de l'école sociétaire; c'est seulement par quelques lectures faites de loin en loin, et d'après les seuls documents qui nous ont été directement adressés, que nous avons cherché à pénétrer plus avant dans l'esprit de ses doctrines.

Notre premier article a dépassé le but que nous nous étions proposé en l'écrivant, car la plupart des personnes qui l'ont lu, satisfaites des notions élémentaires qu'il exposait sur le système et acceptant notre réfutation comme un oracle, n'ont point cherché à compléter leur instruction, en recourant aux sources que nous leur avions indiquées. Ce n'est point là, certes, le genre de succès auquel nous aspirions, et nous nous élèverons

Bases de la politique positive. Manifeste de l'école sociétaire fondée par Fourier. — La Phalange, journal de l'école sociétaire. — Solidarité; vue synthétique sur la doctrine de Fourier, par Hippolyte Renaud.

toujours contre cette tendance du public à juger, d'après un mince article de journal, les résultats d'investigations savantes, qui remplissent de nombreux volumes écrits avec conscience et avec talent. La mission de notre journal n'est point de fournir à nos lecteurs des jugements tout faits, mais d'attirer leur attention sur les travaux scientifiques ou littéraires qui nous paraissent dignes d'être connus. C'est uniquement dans ce but que nous exposerons ici le peu que nous avons récemment appris de la doctrine sociétaire, et nous avons aujourd'hui moins que jamais la prétention de prononcer un arrêt définitif sur des questions que nous sommes loin d'avoir suffisamment étudiées.

L'école sociétaire n'a fait, jusqu'à présent, aucun essai d'application de son système. Ce que la rumeur publique a plusieurs fois admis et propagé à cet égard sur la foi de gazettes menteuses ou mal informées, n'avait d'autre fondement que l'acquisition par les Fouriéristes d'une propriété près de Paris¹. Mais il y a loin de cet acte purement préparatoire à la réalisation définitive d'une phalange. Le témoignage décisif de l'expérience ne peut donc être invoqué ni contre le système, ni en sa faveur. Privée de ce moyen puissant de captiver l'attention du public, l'école a senti le besoin de rattacher ses doctrines aux intérêts du moment, aux questions généralement débattues; de leur donner, en un mot, ce caractère d'actualité sans lequel les idées les plus fécondes et les plus neuves font rarement leur chemin. Or, pour atteindre ce but, elle a compris qu'il lui fallait provisoirement reléguer son système au second plan, et réserver pour le premier plan l'application de ses principes dirigeants et de sa critique sociale à tout ce qui

¹ La propriété qui appartenait à Mr. Dulary, à Condé-sur-Vesgre. Des travaux agricoles y ont été entrepris, sous la direction de Mr. Chambellant, pour préparer les voies à l'établissement sociétaire. Quant à la construction d'un Phalanstère, nous ne croyons pas qu'on y ait encore mis la main.

se passe, à tout ce qui se discute, à tout ce qui occupe et préoccupe la génération actuelle. Cette ligne de conduite est nettement indiquée dans le *Manifeste*, en ces termes :

« Pour ouvrir au journal (*la Phalange*) une large voie, il fallait, une fois l'Ecole constituée sur une certaine base, viser à prendre les formes de publicité auxquelles on est généralement habitué, et mettre le journal en rapport avec les besoins du public..... Il y a des partisans de nos idées qui trouvent que *la Phalange* ne fait pas assez de théorie sociétaire proprement dite. Nous concevons très-bien que, une fois entré dans la doctrine, on préfère les sujets de théorie pure aux thèmes généraux, ou aux thèmes de transition ; mais *la Phalange* doit-elle être faite pour donner des jouissances scientifiques particulières aux partisans de la doctrine, ou par conquérir des partisans nouveaux à la doctrine ? Voilà toute la question. »

..... « L'Ecole sociétaire est constituée ; elle a conquis dans le domaine public et son nom et son terrain. Il faut maintenant sortir du terrain technique et spécial de l'Ecole, pour aller sur le terrain où le public se trouve ; il faut parler à celui-ci sa langue, et à propos de toutes les questions dont il se préoccupe lui montrer, par une critique ou pour une solution, la valeur supérieure du principe sociétaire ; car il n'est pas de question que ce principe ne puisse aborder, et sur laquelle il ne lui soit donné de jeter une vive lumière. »

Nous ignorons si l'Ecole a beaucoup à se féliciter d'avoir suivi cette marche, et si les doctrines qu'elle professe ont fait quelques progrès dans l'opinion ; mais il est certain que l'organe périodique chargé de les propager en fera, ou mériterait d'en faire, car *la Phalange* est devenue un des meilleurs journaux, nous oserions même dire, à certains égards, le meilleur des journaux politiques et industriels qui se publient à Paris. Le talent et le zèle des rédacteurs, la position neutre qu'ils ont prise entre tous les partis, le point de vue très-élevé duquel ils envisagent les sujets dont ils s'occupent, expliquent une supé-

riorité que nous ne sommes pas seul à reconnaître. Cependant, l'Ecole ne doit pas se faire illusion sur la portée d'un tel succès. Ce que cherchent dans *la Phalange* le plus grand nombre de ses lecteurs, c'est un exposé consciencieux de faits intéressants et nouveaux, c'est une discussion impartiale des questions politiques, c'est une appréciation philosophique ou une critique originale et spirituelle des actes et des opinions de certains gouvernements et de certains partis. Le mérite intrinsèque du système de l'Ecole n'a qu'une part infiniment petite dans l'estime que l'on fait de son journal. Ce qu'il faudrait à l'école sociétaire, ce qui lui assurerait pleinement l'actualité dont elle a besoin, ce serait une polémique vive et incessante avec les divers organes de la presse périodique. Jusqu'à présent elle n'en a guère obtenu qu'une mention dédaigneuse et ironique de ses doctrines, insérée de loin en loin parmi les nouvelles locales, pour l'amusement bien plus que pour l'instruction du public. Peut-être sera-t-elle plus heureuse dans ses tentatives auprès des journaux purement scientifiques et littéraires, car déjà elle a su contraindre le *Semeur*, le grave et pieux *Semeur*, à entrer en lice avec elle.

On pouvait, au premier coup d'œil, attendre beaucoup de cette lutte entre l'organe de la doctrine sociétaire et celui de l'orthodoxie chrétienne, parce que, ainsi que nous le montrerons plus loin, les idées de Fourier présentent quelques traits de ressemblance extérieure avec certains dogmes du christianisme. D'ailleurs, la *Phalange* et le *Semeur* sont du très-petit nombre des journaux qui ont échappé à la corruption générale de la presse, et qui expriment des convictions sincères, des opinions raisonnées et indépendantes. Mais l'espoir dont nous nous étions bercé dans l'intérêt de la science et de la vérité, a été promptement déçu. Les deux adversaires, ne se plaçant point sur le même terrain, auraient pu combattre indéfiniment sans se porter un seul coup, sans arriver à aucun résultat. En effet, l'un se propose la transformation de la société, tandis que

l'autre aspire à la régénération de l'individu. Le but principal et prochain de la doctrine de Fourier, c'est la transformation sociale, dont le perfectionnement des individus sera une conséquence médiate et secondaire. Elle ne prétend rien changer à la nature de l'homme; elle l'accepte tel qu'il est, avec toutes les facultés et toutes les passions qui se manifestent en lui, et c'est par le jeu de ces facultés et de ces passions mêmes que la transformation sociale doit s'opérer. Or, cette hypothèse est fondamentale dans la doctrine de Fourier. L'école sociétaire ne peut s'en écarter d'un iota, faire la moindre concession sur un principe aussi essentiel, sans bouleverser l'édifice auquel il sert de base. Le christianisme, au contraire, a pour but principal et prochain la régénération des individus, et ne voit, dans le perfectionnement social, qu'une conséquence médiate et secondaire de la régénération individuelle. Le chrétien orthodoxe part du principe que l'homme est corrompu, enclin au mal, et que sa nature doit être modifiée par la foi et par l'amour divin; et, dans la doctrine du *Semeur*, ce dogme est tellement fondamental, que le chrétien ne peut s'en écarter le moins du monde sans abandonner sa doctrine tout entière, sans cesser d'être chrétien.

Les deux adversaires étaient donc séparés l'un de l'autre par une double muraille, comme les garnisons de deux forteresses, et parfaitement décidés à ne pas s'avancer de la largeur d'un cheveu hors de leurs retranchements respectifs. Grâce à une telle position, leur débat ne pouvait amener que de l'aigreur et des paroles acerbes, mais aucun engagement réel, par conséquent aucune victoire ni aucune transaction dont la science pût faire son profit. Aussi le *Semeur* s'est-il empressé d'y mettre fin, sentant que sa dignité de journal scientifique allait se trouver compromise.

Il n'a pas tenu à l'école sociétaire que notre journal ne s'engageât avec elle dans une polémique suivie. *La Phalange* a répondu à notre article avec une modération, une convenance

et une loyauté qui étaient bien le meilleur appât dont elle pût se servir pour nous attirer sur son terrain et nous faire entrer en discussion. Si nous n'acceptons pas son défi, si nous persistons, à l'égard de ses doctrines, dans le rôle de juge rapporteur, ce n'est pas que nous ayons la mission particulière de défendre certains principes et certaines croyances, ou que nous regardions comme peu importantes en elles-mêmes les idées mises en avant par l'Ecole sociétaire. Notre véritable motif, nous l'avouons franchement, c'est que la doctrine de Fourier ne jouit d'aucune faveur auprès du public éclairé auquel nous nous adressons. A peine connaissons-nous, parmi les nombreux lecteurs de la *Bibl. Univ.*, un ou deux hommes, vraiment instruits, qui n'envisagent pas cette doctrine comme une utopie extravagante, dénuée de toute valeur et indigne d'occuper leurs loisirs. Devons-nous, au risque de compromettre, non pas seulement la dignité, mais l'existence de notre journal, nous lancer dans une polémique aussi complètement inopportune, alors que tant de questions d'un intérêt pratique et général réclament notre attention? Nous l'avons dit, nous ne partageons point cette indifférence du public pour les travaux de l'école sociétaire, et c'est pourquoi nous leur consacrons de temps en temps, à de longs intervalles, un article destiné surtout à éveiller la curiosité de nos lecteurs; mais une discussion prolongée, une lutte permanente et régulière, qui nous obligerait plus ou moins à employer le langage de l'Ecole, à examiner les détails techniques de son système, à en approfondir les bases philosophiques, serait, pour les neuf dixièmes de nos abonnés, sans utilité comme sans intérêt.

L'honorable capitaine qui nous a réfuté dans la *Phalange* comprendra dès lors pourquoi notre journal n'a pas dû insérer lui-même cette réfutation, et pourquoi nous la laissons ici sans réponse. Au reste, permis à lui de regarder notre silence comme une défaite, car en nous bornant à dire que son argumentation nous a semblé d'une extrême faiblesse, et que la force de nos

objections n'en a pas été le moins du monde atténuée, nous ne faisons qu'énoncer une opinion personnelle dont l'autorité doit être absolument nulle pour lui et pour beaucoup d'autres.

Disons maintenant quelques mots du *Manifeste* de l'école sociétaire, que nous avons longtemps hésité à lire, tant la forme en est repoussante. Quelle malencontreuse idée, chez des écrivains qui se présentent non point comme les apôtres d'une secte, non point comme les adeptes privilégiés de quelque science occulte, mais comme des hommes intelligents et sérieux, qui se sont initiés par l'étude à une théorie nouvelle, et qui n'ont pour but que d'engager d'autres hommes, sérieux et intelligents comme eux, à étudier cette même théorie, puis à en favoriser l'application si la théorie leur paraît vraie, quelle malencontreuse idée, disons-nous, que celle de prendre le langage et les allures du charlatanisme, de se poser en apôtres, ou plutôt en marchands d'orviétan, de proclamer ce qu'ils savent la seule vraie lumière, ignorance et ténèbres tout ce qui a été connu et dit avant eux ! Ont-ils jamais vu les gens instruits ou sensés avoir confiance dans les panacées que débite un charlatan sur la place publique, au son de la trompette, avec grand renfort de vanteries et d'hyperboles ?

Les auteurs du manifeste se donnent beaucoup de peine pour se laver du reproche d'orgueil et d'outrecuidance. Hélas ! nous n'avons pas songé un instant à le leur adresser. Non, c'est de la maladresse pure, c'est une insigne maladresse que nous leur reprochons, et nous voyons, dans cette maladresse, bien plus d'humilité que d'orgueil. S'ils avaient eu trop de confiance en eux-mêmes, dans leur science et dans les productions sérieuses où ils l'exposent méthodiquement, s'ils avaient estimé trop haut la valeur scientifique de leur théorie et le talent avec lequel ils l'enseignent, on ne les aurait point vus recourir à des moyens de réussite que les inventeurs de mouvements perpétuels et tous les auteurs de découvertes chimériques ou de folles entreprises ont discrédités depuis si longtemps.

Mais laissons la forme et parlons du fond. Il vous souvient de cet œuf, pondu et couvé par l'école sociétaire, de cet œuf qu'elle promène en ballon par-dessus nos têtes jusqu'à ce qu'elle ait trouvé le *milieu* qui peut seul le faire éclore. Cet œuf, c'est sa théorie ; ce milieu , c'est une commune sociétaire, c'est-à-dire une lieue carrée de terrain , avec deux mille individus doués de l'attraction passionnelle et organisés en séries , puis un phalanstère pour les loger. Or, voici le singulier paradoxe que l'Ecole met en avant dans son manifeste, et la requête non moins étrange qu'elle fonde sur ce paradoxe ; le tout, afin d'obtenir l'indispensable milieu, et de pouvoir y déposer son œuf :

Toute théorie d'organisation sociale ou politique étant susceptible d'une réalisation partielle dans l'unité sociétaire, c'est-à-dire dans la commune , et pouvant attendre son succès ultérieur de l'*imitation spontanée* qu'amènera nécessairement une telle expérience si elle réussit, jamais une révolution n'est réellement nécessaire ni légitime, et tout parti qui n'est pas prêt à *essayer* ses théories , ou qui compte sur d'autres moyens de succès que l'*imitation spontanée* , se trompe lui-même , ou cherche à tromper autrui. D'un autre côté , un gouvernement doit , dans son propre intérêt aussi bien que dans celui de la société qu'il gouverne , permettre, favoriser même au besoin, l'expérimentation de toute idée pour laquelle on lui demande cette épreuve. Cela posé, l'école sociétaire, ou plutôt l'Association fondée pour la propagation et pour la réalisation des doctrines de Fourier, s'adresse ainsi à la nation française et à son gouvernement : « Nous avons une idée, une théorie sociale que nous estimons propre à faire cesser tous les maux qui affligent l'humanité ; nous ne vous demandons pas d'y croire comme nous , encore moins de renoncer à votre organisation actuelle pour y substituer celle que nous proposons ; nous n'aspirons point à changer dès à présent vos lois et vos formes politiques ; mais nous vous requérons de nous concéder une lieue carrée de votre territoire , avec les moyens nécessaires

pour y réaliser notre théorie partiellement, autant que cela pourra se faire sous le régime de vos lois, nous reposant pour le reste sur la réussite d'une telle expérimentation et sur l'imitation spontanée qui en résultera.»

Nous nous en tiendrons à cet exposé fidèle de la substance du *Manifeste*, sans y ajouter un seul mot de commentaire, de peur d'influencer le jugement de nos lecteurs par une critique dont nous ne garantirions pas l'impartialité. Nous avons toujours eu de l'aversion pour les tours de force et pour les sauts périlleux, même lorsqu'ils sont exécutés avec la grâce et l'agilité qu'une longue pratique peut seule faire acquérir. Par cette raison, la lecture du *Manifeste* nous a laissé une impression pénible, et nous avons hâte, pour l'oublier, d'arriver au livre que Mr. Hippolyte Renaud a eu l'obligeance de nous envoyer, livre sérieux, plein de science et d'esprit, la plus remarquable, sans contredit, de toutes les productions de l'école sociétaire qui sont venues à notre connaissance.

Certes, si la doctrine de Fourier a quelque chance de conquérir la faveur du public éclairé, c'est par de tels ouvrages qu'elle y parviendra. Quelque prévenu qu'on soit contre elle, il est difficile de n'être pas ébloui au premier moment par des idées si neuves, si méthodiquement enchaînées, exposées avec une chaleur si vraie, développées avec tant d'art, dans un style si correct et si élégant. Vous qui aimez les lectures à la fois sérieuses et attachantes, instructives et amusantes, lisez *Solidarité* de Mr. Hippolyte Renaud, et vous nous remercirez du conseil. Mais ne vous laissez point éblouir jusqu'à en devenir aveugles, comme il est arrivé à l'auteur lui-même qui, saisi d'admiration et d'enthousiasme à la vue des conceptions de Fourier, a franchi d'un saut, comme par enchantement, toute la distance qui l'en séparait, lui homme de sens et de savoir. C'est à un tel éblouissement que nous devons attribuer la plupart des conquêtes que le fouriérisme a faites parmi la jeunesse, notamment parmi les élèves de l'Ecole polytechnique. Ceux que

de fortes études scientifiques ont habitués à se défier des hypothèses et à manier le scalpel de l'analyse, une fois égarés par de fausses prémisses, sont plus aptes que d'autres à en tirer toutes les conséquences. Quand ils ont le malheur de choisir leur point de départ hors des limites du vrai, ils sont entraînés de déduction en déduction à une telle distance qu'il leur en coûterait trop de revenir sur leurs pas et de chercher le poteau sur lequel la bonne route se trouvait indiquée.

Le premier livre, contenant l'exposé des *principes généraux*, nous offre tout de suite des preuves frappantes à l'appui de ce que nous venons de dire. Ainsi, dans le chapitre premier, intitulé : *De la raison et de la science*, l'auteur part du principe que la raison est le seul moyen qui ait été donné à l'homme de connaître la vérité. Mr. Renaud ignore-t-il donc que des écoles célèbres de philosophie nient absolument ce principe, que leurs doctrines ont poussé de profondes racines dans la vie scientifique et littéraire de certaines nations, et que, grâce à leur influence, des milliers de penseurs se rebuteront bien vite d'une théorie sociale qui s'annonce comme fondée sur une telle erreur? Et, notez bien que Mr. Renaud ne démontre point son principe; il l'énonce comme un dogme, comme un axiome aussi peu susceptible de négation que de démonstration.

Le chapitre second, qui traite de *Dieu et du mal*, est, sans contredit, un des plus curieux de tout l'ouvrage. Ici l'organe de l'école sociétaire, abordant les questions que le christianisme a résolues, les résout autrement que lui et arrive à des conclusions qui sont inconciliables avec les croyances du chrétien, quoiqu'elles aient, chose remarquable, une analogie apparente avec elles.

Ainsi, Fourier reconnaît que le mal moral existe dans le monde, que ce mal est le résultat de l'ignorance de l'homme à l'égard des lois et des œuvres d'un Dieu souverainement puissant, intelligent et bon, et que tout mal cessera lorsque l'homme voudra connaître Dieu, l'aimer et le servir. Mais, quelle est

cette ignorance qui produit le mal moral ? C'est l'ignorance des lois de la création , c'est l'ignorance opposée à la science humaine.

« Dieu , dit notre auteur , a tout préparé pour le bien , mais il faut étudier le jeu de son œuvre admirable pour découvrir l'art d'en tirer parti.

« Si l'homme , refusant de faire usage de la raison dont il a été doué , se heurte maladroitement aux forces motrices de la création , s'il est brisé dans cette lutte insensée , la faute est à lui seul.

« Car l'homme peut comprendre s'il veut observer ; et quand il a compris , il cesse de souffrir. *Le mal c'est l'ignorance. Avec la science , le mal disparaît.* »

Dès lors , tout ce que l'homme peut et doit faire pour amener la cessation du mal , ce n'est pas d'agir sur les penchants de sa propre nature , mais c'est de chercher la loi sous laquelle leur libre essor ne produira plus le mal.

« Il faut comprendre que le monde moral est dirigé par des lois aussi positives que les lois du monde matériel. Ainsi le mouvement social a lieu , parce qu'il y a des penchants au cœur de l'homme , et la loi du mouvement social , conséquence de ces penchants , émane directement de Dieu qui a fait l'homme ce qu'il est.

« Les penchants de l'homme , comme les forces naturelles , ne peuvent produire le bien qu'autant qu'ils agissent dans un milieu convenable. En dehors de ce milieu , ces penchants sont funestes , comme le feu employé hors des appareils préparés par la science pour en recevoir l'action.

« Tenter de modifier les penchants de l'homme parce qu'ils produisent le mal , c'est résister à une loi naturelle , c'est vouloir l'impossible. Engager l'homme à étouffer ces penchants , c'est prescrire d'éteindre le feu , de renoncer à son usage , parce que le feu peut produire des désastres.

« La tâche de l'homme est d'étudier ses penchants pour en

conclure une forme sociale dans laquelle ils donneraient de bons résultats. Cette forme sociale est nécessairement possible ; c'est celle que Dieu avait en vue lorsqu'il organisait l'homme , car on ne peut admettre que Dieu , en créant l'homme , agissait au hasard , qu'il lui donnait des penchants et des facultés dont il ne prévoyait pas l'usage. On peut admettre encore moins que Dieu ait sciemment organisé l'homme pour le mal , en lui donnant des penchants inapplicables au bien.

.

« L'homme doit observer , comparer pour comprendre la nature , en d'autres termes pour *connaître Dieu* ; car connaître Dieu , c'est connaître les lois par lesquelles il gouverne ; pour *aimer Dieu* , quand il aura reconnu que ces lois lui apportent tous les biens qu'il désire ; pour *servir Dieu* en accomplissant ses lois , en renonçant à de vains efforts pour leur résister. »

Voilà , selon nous , un manifeste bien autrement sérieux que celui dont nous avons parlé ci-dessus , un manifeste adressé à toutes les sociétés chrétiennes , et dans lequel la doctrine de Fourier se pose comme l'adversaire du christianisme , comme aspirant à le détruire pour se substituer à lui. Car , nous en appelons aux chrétiens de toutes les confessions , et nous leur demandons s'ils estiment qu'on puisse être fouriériste sans cesser d'être chrétien. Nous ne croyons pas qu'il s'en trouve un seul qui hésite à répondre : non. Ceux même qui n'admettent pas le dogme de la rédemption dans le sens d'un sacrifice expiatoire partent toujours du principe que l'homme doit modifier sa propre nature , réprimer ses penchants , se sanctifier , en un mot. La sanctification est le pivot de toute la doctrine chrétienne , le but de toutes les vérités révélées , le sens intime de tous les préceptes contenus dans les Évangiles.

L'école sociétaire a-t-elle assez réfléchi avant de s'attaquer ainsi aux croyances du monde civilisé ? Nous élevons ce doute en faisant abstraction de nos convictions personnelles , et en cherchant à nous placer dans une position neutre. Si l'on considère à quel

point ces croyances, et le culte qui en est l'expression, sont mêlés et combinés avec toutes les institutions des sociétés chrétiennes, à quel point le christianisme fait partie intégrante de la vie des peuples d'Europe, même les moins dévots, on aura de la peine, certes, à se persuader que les prédications et les manifestes d'une poignée de novateurs parviennent à ébranler cette religion qui a triomphé d'attaques bien plus générales et plus formidables. Encore une fois, l'Ecole y a-t-elle bien songé? Il s'agit de congédier ce vieux tuteur sous la protection duquel les sociétés actuelles ont grandi et se sont développées; qui les a soutenues, éclairées, assistées pendant leur longue enfance; dans les bras duquel, aujourd'hui encore, elles se jettent avec amour et confiance, lorsqu'elles se voient menacées ou affligées de maux que la législation et la politique sont impuissantes à guérir! Il s'agit d'ôter à l'humanité ce culte qui est pour elle un impérieux besoin et qui, tantôt pompeux et solennel, tantôt simple et modeste, mais toujours riche de poésie, sert à la fois de contre-poison dans l'ivresse de la prospérité, de remède et de consolation dans les inévitables misères de l'existence terrestre! Non, l'école sociétaire n'a pas compris toute la portée de ses doctrines, car elle aurait reculé devant une entreprise à la fois téméraire et inopportune: téméraire, à cause de la faiblesse de ceux qui s'y engagent; inopportune, parce que les peuples chrétiens sont moins que jamais disposés à échanger leurs croyances religieuses contre une théorie sociale.

Nous prévoyons ce que pourront dire quelques Fourieristes en vue de pallier, ou de se dissimuler peut-être à eux-mêmes, la tendance antichrétienne de leur doctrine. Le mécanisme social auquel ils donnent le nom de régime harmonien, devant avoir pour effet de rendre inoffensifs les penchants qui, dans l'organisation sociale actuelle, sont considérés comme vicieux, et de faire concourir toutes les passions humaines vers le plus grand bien possible de l'humanité, il n'y aura plus de mal

moral, plus de vices ni de péchés ; le chrétien harmonien sera sanctifié de fait ; par conséquent la doctrine sociétaire, loin d'être opposée au christianisme, offre un moyen d'en avancer le règne, un moyen de sanctification universelle, qui assurera pour toujours et sur toute la terre l'application des préceptes évangéliques.

Mais, cette explication n'est admissible que pour les Fourieristes mêmes, qui envisagent le mal comme purement objectif ; elle n'est vraie que si l'on confond la notion de *péché* avec celle de *délit*. Oui, le délit, qui est un mal objectif, peut changer de nature ou disparaître entièrement par l'effet d'une révolution sociale ou d'un simple changement de législation. Ainsi, le délit de larcin n'existerait plus dans une société où tout serait commun ; le délit d'adultère, chez une race qui vivrait en promiscuité complète ; le délit d'usure, partout où le taux de l'intérêt ne serait point fixé par la loi.

Le péché, au contraire, est essentiellement subjectif ; il existe dans la personne, dans l'âme du pécheur, non dans ses actes mêmes, ni dans leurs résultats apparents. Telle est, du moins, la notion que le chrétien doit s'en faire, celle qui ressort évidemment de la lettre et de l'esprit des textes sacrés. Le *juste* de l'Evangile n'est point un type formé d'après les lois ou les opinions humaines. Sa justice, sa chasteté, sa charité sont des dispositions du cœur, qui excluent non-seulement le vol, l'adultère et l'usure, mais les désirs et les pensées les plus intimes entachées de cupidité, de convoitise ou d'égoïsme. En un mot, la sainteté chrétienne est un état de perfection absolue, indépendant des formes sociales, et la sanctification, une suite d'efforts par lesquels l'âme se modifie elle-même pour approcher de cette perfection absolue dont Jésus lui offre le modèle.

L'opposition que nous avons signalée subsiste donc entière. Elle résulte, et des prémisses de la doctrine sociétaire, et du mécanisme social qui en constituerait l'application, de ce mécanisme dans lequel l'ordre et le bonheur seraient les consé-

quences naturelles du libre essor donné à toutes les passions humaines, dans lequel, par conséquent, la vertu n'existerait plus, même de nom, puisqu'il n'y aurait jamais lieu à aucune action individuelle de l'homme sur sa propre nature pour en modifier les tendances et les soumettre à une loi quelconque.

Plus de vertus, plus d'efforts intérieurs, plus de victoire de l'homme sur lui-même, plus de perfectionnement individuel obtenu par une direction persévérante de la volonté ! Quelle transformation de l'humanité ! Quelle métamorphose inouïe ! En y songeant, il nous prend un vertige, comme au voyageur qui, parcourant les hautes Alpes, arrive tout à coup devant un précipice, au fond duquel il aperçoit de riantes et fertiles campagnes, des sites enchanteurs, de ravissants paysages. Nous détournons involontairement les yeux de cet avenir pour les reporter sur le présent et sur le passé. Nous nous demandons si la civilisation, sous le régime des lois répressives et de la morale, n'a pas fait surgir des sociétés humaines tout ce qu'on peut en attendre de grand et de beau, non pas, il est vrai, la civilisation actuelle, non pas cette civilisation de chemins de fer et de briquets phosphoriques pour laquelle nous n'éprouvons guère plus de sympathie que l'école sociétaire, mais celle qui a produit les beaux temps de la Grèce et de Rome, celle qui a fourni de si belles pages à l'histoire de quelques peuples modernes.

Cependant, soyons juste, si l'école sociétaire nous demande le sacrifice de nos institutions et de nos croyances, elle nous promet en échange un avenir qui embrasse toute notre existence terrestre et qui s'étend bien au delà, un avenir d'indicible félicité, infiniment supérieur à l'Elisée des anciens et au paradis de Mahomet. La première source de cette félicité sera le régime harmonien même, à l'exposition duquel notre auteur consacre son second livre. Nous n'ajouterons pas un mot à ce que nous en avons dit il y a deux ans, parce qu'il nous répugne de condenser dans quelques lignes un sujet qui ne

devient intéressant que par ses détails , et aussi parce que nous ne voulons pas fournir de nouveaux prétextes à la paresse de nos lecteurs. Qu'ils lisent l'ouvrage de Mr. Renaud; qu'ils relisent notre premier article en le comparant avec la réfutation qu'en a donnée *la Phalange*. Nous ne voulons faire que l'office de rapporteur ; c'est au public de juger. Les pièces du procès sont à sa disposition , et valent certes bien la peine qu'il prendra pour les connaître.

Quant aux idées de Fourier dont il nous reste à entretenir nos lecteurs , elles sont tellement neuves et hardies , que nous devons les présenter avec quelque étendue , car , en notre qualité de rapporteur consciencieux , si nous n'aspirons point à formuler un jugement définitif , nous tenons du moins à ne pas faire naître , dans l'esprit des juges , par un exposé trop succinct , des préventions qui n'existent point chez nous-même et qui ne seraient pas fondées sur les véritables éléments de la question.

CHERBULIEZ , professeur.

(*La suite à un prochain numéro.*)



Littérature.

LA SATIRE FRANÇAISE AU TREIZIÈME SIÈCLE ET RUTEBEUF.

Lorsque, dans les commencements du dixième siècle, les vigoureux *hommes du Nord* se furent définitivement établis dans une des provinces romanes des successeurs dégénérés de Charlemagne, ils jetèrent des germes de force au milieu d'une nation affaiblie par la discorde et l'ignorance. Ils adoptèrent la religion qui, tant bien que mal, était la religion chrétienne. Ils en subirent l'influence et la combinèrent, sans y songer, avec leur activité naturelle et leur imagination. Ils retremperèrent les esprits et les caractères, imprimèrent une impulsion à l'intelligence et lui frayèrent de nouvelles routes. Dès le onzième siècle une littérature nationale, la littérature de la langue vulgaire du nord de la France, jeta de l'éclat ; deux chroniques épiques où tout était normand, le sujet, l'esprit et l'idiome, le *Brut* et le *Rou*, signalèrent cette ère littéraire. La poésie et la chevalerie, qui était encore de la poésie, ouvrirent, dans le même temps, aux esprits une large carrière ; un peu plus tard et dans les siècles suivants, les prédications des Croisades et le mouvement communal firent connaître la puissance de la parole et révélèrent aux Français un talent national, l'éloquence. La religion et la politique, les mœurs et la science, la vie et l'imagination concoururent à ériger en France un empire des lettres. Sa cour fut celle de Philippe-Auguste, dont le règne, embrassant deux portions égales du douzième et du treizième siècle, forma la transition de l'un à l'autre par la concentration de la puissance, par la bravoure chevaleresque et par la gloire de la poésie. Ce

monarque, roi français par excellence, porta haut et loin le nom français : le treizième siècle ne dut pas être moins frappé de la lumière qui brillait autour de son trône que le dix-septième des splendeurs du grand roi. Sous l'influence de l'époque et secondées par le prince, les lettres continuèrent de fleurir pendant le treizième siècle, même sans protection spéciale, si l'on excepte l'exemple encore plus que la faveur de la cour de Champagne. La seule protection est la serre chaude du talent ; elle n'en est ni le sol, ni l'atmosphère. Bien des poètes se plaignirent pourtant d'être privés de leurs patrons par les croisades du saint roi, petit-fils de Philippe-Auguste ; ils se plaignirent, mais ils n'en chantèrent pas moins. Ils chantèrent mieux peut-être, aiguillonnés par la pauvreté, qu'ils n'eussent fait bercés par la mollesse. La France retentissait chaque jour des accents d'une foule de poètes ; beaucoup de noms que l'érudition déterre et déchiffre depuis quelques années furent célèbres alors.

Il vaudrait la peine de reconstruire ce siècle littéraire, mais tel n'est pas maintenant notre but. Nous nous arrêtons à un seul genre de poésie et à un seul poète.

La flagellation des travers humains est, pour ceux qui n'en sentent pas les coups, un plaisir si vif que la satire sous ses formes diverses, comédie, épigramme, censure philosophique, caricature, chanson, occupe une place considérable dans toutes les littératures. Celle de la France ne pouvait manquer de se montrer riche dans ce genre dès sa première période brillante. Le Français, peu rêveur, point porté à la contemplation, ami du monde et de son enjouement, attachant aux convenances sociales une importance excessive, aime à suivre d'un œil malin les hommes dans les relations de la société ; éminemment spirituel, habile à saisir le côté plaisant des choses, il est, plus qu'aucune autre nation, dominé par la crainte du ridicule : la morale exerce moins d'empire sur lui que cette puissance. Un penchant voisin de celui-là se satisfait par la censure mordante, âcre, mais non comique.

Dès son premier développement un peu large, la littérature française dut donc abonder en poésies satiriques. Dès les premiers ouvrages marquants de la fin du douzième et du commencement du treizième siècle, on voit saillir ce talent si français d'observer et de peindre l'homme social. Les fabliaux, richesse parfaitement nationale, malgré leur origine étrangère, sont surtout français par la censure des mœurs et par la raillerie satirique. Le *Roman de la Rose* est rempli de tableaux et de portraits dont notre satire sous son habit romain pourrait s'enrichir, après les modèles des deux derniers siècles et du nôtre. Le *Roman du Renart*, dont l'origine est le sujet d'une controverse, mais dont la *version* romane a toute la verve d'un ouvrage original, forme, dans l'ensemble et dans les détails, une satire éminemment française. Là se montre le vrai génie, ou, pour mieux dire, le genre d'*esprit* poétique des Français, la peinture précise, fine, malicieuse des travers humains, rendue plus piquante encore par le voile transparent de l'allégorie, que le moyen âge affectionnait et qu'en France on prit longtemps pour la poésie même. L'atticisme de la satire française ressort d'autant mieux sous ce voile qu'il ressemble à la gaze de l'apologue, l'apologue dont les rapprochements entre la vie humaine et la nature ont produit tant de chefs-d'œuvre de grâce et de naïveté caustique, depuis Marie de France et le *Roman du Renart* jusqu'à Lafontaine, idéal du genre, et jusqu'aux satires de Voltaire, type unique et pourtant national. Mais sans le secours de l'allégorie, la poésie de l'esprit n'éclate nulle part autant que dans la satire française primitive, témoin ce petit récit :

Un haut hom chevalier étoit
 Qui une damoiselle amoit
 Plus assez qu'il ne fut raison.
 Ce chevalier fut très-laid hom,
 Laid fut de corps et de tout membre,
 Comme l'histoire le ramembre.
 Saiges étoit parfaitement

Fors que d'amer tant seulement.
 La damoiselle qu'il amoit
 Bestiaux, sote et niche étoit ;
 Mais elle étoit belle à devis
 De façon, de corps et de vis.
 Plus belle ne pourroit-on querre (quérir)
 Par le pays, ne par la terre.
 Le chevalier veut celle avoir
 Qu'il ama plus que nul avoir.
 Pour ce que belle lui sembla.
 Tous ses amis en assembla,
 Et leur dit : je veuil avoir cette ;
 Nulle autre femme ne me haite (agréé).
 Lors ses amis lui répondyrent :
 Et tretous proprement lui dirent :
 Sire vous savez sa manière. —
 Je sais bien que belle et sote ière (elle est, *erat*).
 Si vous dirai qu'en avendra,
 Véoir le peut qui l'entendra :
 Pour voir (vrai), enfans aura de moi,
 Et savez-vous que je y voi ?
 Très beaux pour cause de la mère,
 Et saiges pour cause du père,
 Si qu'il seront et bel et saige,
 Avoir ne peuvent mendre usaige.
 Sur ce sort, et sur cet espoir
 Veut cil la damoiselle avoir.
 Ensemble en mariage furent,
 Enfans eurent tels comme ils durent,
 Laid et hideux de par le père,
 Sots et niches de par la mère,
 Tretout le contraire lui vint
 De ce que pour vérité tint.

C'est le tour d'esprit des récits satiriques de Lafontaine et de Voltaire; c'est, dans ce qu'il a de mieux, le tour d'esprit des satiriques du treizième siècle : ce petit chef-d'œuvre est emprunté du *Roman du Renart*.

L'enjouement n'est pas le seul ton de la satire dans cet âge primitif. Elle a souvent le sérieux et l'acrimonie de Juvénal dans ces satires didactiques, ces *Bibles* où comparaissent les travers des diverses classes que l'auteur fait passer par les verges.

Dou siecle puant et orrible
M'estuet commencer une Bible,
Por poindre et por aguillonner.

Ainsi débute la *Bible Guiot*, et ce début annonce que l'auteur ne s'est pas armé d'une marotte.

Ce n'iert pas Bible losengiere ;

son poème justifie cet avertissement. Chacun d'ailleurs y retrouvera son image :

Mireors iert à toutes gēnz.....
Sur tout le siecle parlerai.

La Bible au seignor de Berze, chastelain, offre au total la même physionomie. Dans la satire sérieuse, comme dans la satire plaisante, nous sommes frappés, plus que dans aucun autre genre de poésie, d'un double caractère, commun pourtant alors à tous les genres, parce qu'il est l'image d'un double caractère de l'esprit français, l'alliance de la précision et de la loquacité. L'expression de chaque pensée est précise, souvent même concise ; l'ensemble pourtant paraît lâche et fatigue par des longueurs. C'est que les mêmes idées se reproduisent sous trop de formes diverses, avec trop ou trop peu de nuances ; les auteurs pensent et écrivent nettement, mais ils ne savent pas finir ; les détails sont bien, la composition l'est moins.

Un écrivain pourtant se distingue, brillant par la qualité commune, presque exempt du défaut ; c'est le satirique par excellence, le Juvénal du treizième siècle, pour la vigueur de la pensée, l'audace des tableaux et la verve du style, RUTEBEUF. Sa vie et ses écrits jettent de la lumière sur une partie du moins de la société, sur la situation des poètes et sur le rôle de la

poésie. Rendons ici hommage au savant éditeur des œuvres de Rutebeuf, Mr. *Achille Jubinal*, dont les recherches érudites et dévouées ont mis en lumière un grand nombre déjà de ces monuments que l'insouciance de la vieille gloire littéraire de la France avait laissés enfouis pendant des siècles sous la poussière. Mr. Jubinal, membre de la Société royale des Antiquaires de France et professeur de littérature étrangère à la Faculté des lettres de Montpellier, mérite la reconnaissance des hommes qui étudient la poésie des Trouvères. Il a travaillé à ressusciter la renommée de Rutebeuf, en publiant ses poésies, éparses dans des manuscrits divers, et les illustrant par des notes, par la vie et l'appréciation de ce poète ¹. Je le remercie, pour ma part, de m'avoir fourni le moyen de compléter une étude faite péniblement, il y a vingt ans, à la Bibliothèque royale.

La faveur de la poésie, l'amour de la gloire et sans doute aussi la douce oisiveté des Muses avaient multiplié le nombre des trouvères et leur cortège, trop souvent indigne de l'art du poète. De faméliques versificateurs, de faméliques chanteurs, jongleurs, joueurs de musette ou de luth, pullulaient dans les rues, dans les maisons ou à la porte des grands. Des hommes qui se glorifiaient du titre de trouvères exerçaient les plus vils métiers; les rivaux de la gaie science des troubadours amusaient la populace pour vivre, et, tout en chantant leurs vers, se faisaient conducteurs d'ours ou marchands d'orviétan.

Digne héritier du trône de son aïeul, saint Louis répandait à pleines mains ses bienfaits sur les pauvres poètes. Nous lisons de lui dans la *Branche aux royaux lignages* :

Viex menestriex mendiens.....
 Tant du sien par an emportoient
 Que nombre n'en puis avenir.

¹ *OEuvres complètes de Rutebeuf, trouvère du treizième siècle, recueillies et mises au jour pour la première fois* par Achille Jubinal. Paris, 1839, chez Edouard Pannier; 2 vol. in-8°.

Les grands imitaient cette générosité de bon ton. Mais le roi partit pour une croisade, emmenant avec lui les seigneurs les plus opulents ; les dépenses faites et à faire pour cette expédition obligèrent les familles à se montrer moins généreuses pour d'autres besoins ; alors l'affliction fut générale parmi ces indigents qui mendiaient en vers ou la vielle à la main :

Menesterez sont esperdu ;
Chascuns a son donnet perdu,

dit Rutebeuf (*De l'Estat du Monde*). Nous retrouvons la même plainte et les mêmes termes dans une pièce anonyme (*C'est uns dis d'avarisce*) d'un manuscrit de la Bibliothèque du Roi :

Chascuns a son donnet perdu
Li ménestrels sont esperdu ;
Car nus ne lor veut riens donner.
De don ont esté soustenu ;
Maintenant sont souz pié tenu ;
Or voient aillors sermonner.

C'est Mr. Jubinal qui cite ces vers dans une note.

Rutebeuf aussi perdit beaucoup à ce départ du monarque et de ses autres Mécènes ; il dit à saint Louis :

Et vos, boens Rois, en ij voiaiges
M'avez bone gent esloigné.

Il perdit d'autant plus qu'il ne chantait pas dans les rues comme bon nombre de ses confrères, et qu'il ne s'adressait pas à la populace, mais aux hommes de goût et de naissance. Le recueil de ses œuvres commence par plusieurs pièces, dont une au moins fut composée pendant la seconde croisade de saint Louis ; le poète y peint sa misère dans une suite de tableaux. La cherté des temps et l'entretien de sa famille ne lui ont laissé deniers, ni gage ; les vivres lui manquent. Nul ne lui tend, nul ne lui donne. Il tousse de froid, il bâille de faim. Il est sans cottes.

Il n'y a si pauvre jusqu'à Senlis. Dans son lit on ne voit que la paille :

Et liz de paille n'est pas liz.

(*La Povretei Rutebeuf.*)

Nous avons transcrit les expressions du poète , nous continuons de même :

« En l'an soissante , » c'est-à-dire en 1260 , il se maria. Mr. Jubinal pense qu'on peut fixer sa naissance entre 1235 et 1240. Rutebeuf aurait donc eu vingt ou vingt-cinq ans lors de son mariage. C'est trop de jeunesse , il me semble , puisqu'il nous apprend dans la pièce sur son *Mariage* que sa femme avait « cinquante ans en son écuelle. » C'est tout ce qu'elle possédait d'attrait et de fortune.

Et si n'est pas gente ne bele.

S'est maigre et sèche :

N'ai pas paor qu'ele me trèche (triche).

Despuis que fu nez en la grèche (crèche)

Diex de Marie (Dieu, fils de Marie)

Ne fu mès tele espouserie.

Rutebeuf n'était pas riche avant d'avoir fait cette sottise ; il fut profondément misérable après ;

Or sui povres et entrepris.

« La destruction de Troie , dit-il , fut moins grande que la mienne. Je n'ai pas bûches de chêne à mettre ensemble. Je ne suis pas bien venu (chez moi) si je n'apporte. Je n'ose pas hucher à ma porte à main vide. » Plus à plaindre que les martyrs , il l'est durant toute sa vie. On voit que *le Mariage de Rustebeuf* n'est pas un épithalame.

La *Complainte Rutebeuf* forme une litanie de nouvelles misères. Il prend encore son mariage pour point de départ ;

Lors nasqui paine

Qui dura plus d'une semaine.

Il dit en plusieurs endroits que Dieu lui a ôté d'un seul coup ce qu'il avait ; il est réduit à recommencer sa carrière :

Quankes j'ai fet est à refère.....
 Diex m'a fet compaignon à Job,
 Qu'il m'a tolu à. 1. seul cop
 Quankes j'avoie.

De l'œil droit, le meilleur des deux, il ne voit pas assez pour se conduire dans la rue. Son cheval s'est brisé la jambe. La nourrice de son enfant tourmente Rutebeuf et l'écorche pour avoir de l'argent ; si on ne la paie, elle renverra l'enfant braire à la maison. Il a mis en gage tous ses meubles ; son hôte réclame le loyer ; ses flancs sont nus contre l'hiver. Malade, il a été gisant trois mois entiers sans voir personne ; pendant ce temps, sa femme, couchée dans un autre lit, lui a donné un nouvel enfant. Dans le sentiment de son abandon, il s'écrie avec une amertume poétique : « Que sont devenus mes amis, que j'avais tenus si près de mon cœur et tant aimés ? Je crois qu'ils sont trop clair semés ; ils ne furent pas bien semés, car ils ont failli. De tels amis ont mal agi envers moi, car tant que Dieu m'assaillit de maint côté, je n'en vis pas un seul en mon logis ; je crois que le vent les a emportés. »

L'amor est morte :
 Ce sont ami que vens enporte,
 Et il ventoît devant ma porte ;
 S'es (ainsi les) enporta,
 C'onques nus ne m'en conforta
 Ne du siens rien ne m'aporta.

Quelques rayons sillonnent pourtant ces ténèbres :

L'espérance de lendemain
 Ce sont mes festes.
 (*Le Mariage R.*)

Puis volage qu'est le poète, chose légère selon Platon, il oublie ses maux dès que le ciel se rassérène un peu ; mais il se décou-

rage tout aussi promptement. « Comme l'oiseau sur la branche, en été je chante, en hyver je pleure et je me lamente ; je me défeuille aussi comme l'arbre à la première gelée. » (*De la griesche d'yver.*)

Le plus grand des malheurs de Rutebeuf fut d'être lui-même l'auteur d'une partie de sa misère. Ce qui le ruine ce sont, dit-il, « les dés que les fabricants de dés ont faits ; »

Li dé qui li détier ont fet
 M'ont de ma robe tout desfet,
 Li dé m'ocient (me tuent),
 Li dé m'aguetent et espient,
 Li dé m'assaillent et deffient.
 (*De la griesche d'yver.*)

Au milieu de sa lamentable fortune, Rutebeuf se distinguait de la tourbe de ses confrères en poésie et en misère par la fierté du poète. Il n'exerçait pas de métier subalterne, et il évitait de laisser voir sa maison vide :

Je ne sui pas ouvriers des mains ;
 L'en ne saura jà où je mains (*maneo*)
 Por ma poverte :
 Jà n'i sera ma porte ouverte,
 Quar ma meson est trop déserte
 Et povre et gaste.
 (*Le Mariage R.*)

Il avait aussi la fierté de sa renommée. Peut-être dans ce passage que nous allons citer fait-il allusion à son *Miracle de Théophile*, un des préludes de l'art dramatique et des Mystères ; cette conjecture de Mr. Jubinal est rendue vraisemblable par l'espèce d'hommage que Rutebeuf recevait ; nous empruntons la traduction de l'éditeur : « On dirait que je suis prêtre, car je fais plus signer de têtes que si je chantais Evangile ; mes merveilles arrachent des signes de croix dans la ville, et on doit bien les conter aux veillées, car elles n'ont pas de rivales. »

(*Le Mariage R.*) C'est le même sentiment qui inspirait à Horace le *Quod monstror digito prætereuntium*.

L'amour de la poésie, la conscience de son génie et de sa gloire soutinrent notre poète contre les assauts continuels de sa destinée. Sa position d'ailleurs dut allumer plus d'une fois sa bile et sa verve ; si elle excuse les défauts nés d'un travail insuffisant et rapide, on lui doit probablement le sel âcre de la satire de Rutebeuf. Sa femme sans doute l'inspirait aussi, l'amour est banni de ses vers.

Ce qui domine dans ses œuvres, c'est la *Satyre du siècle*. « La justice cloche, le droit pend et incline, la vérité chancelle, la loyauté décline, la charité se refroidit, la foi est en défaillance ; rien dans le monde n'a fondement ni racine. » (*De la vie dou monde.*) Cependant on ne trouve qu'un seul passage sur les avocats, assez curieux puisqu'il nous apprend ce qu'étaient les avocats au treizième siècle : « Quand ils ont appris la loi, ils se font plaideurs et trafiquent de leur langue ; ils imaginent ruses et tromperies pour embrouiller les querelles, et mettent tout sens devant derrière. Car quand le seigneur Denier vient en place, la droiture s'en va, la droiture disparaît. » (*De l'Estat du Monde.*)

Une autre page de la même pièce, dirigée contre les prévôts, les baillis et les maires, nous rappelle ces gouvernants suisses qui achetaient du peuple des démocraties le droit d'exploiter des bailliages sujets. « Les prévôts qui acquièrent à l'enchère les prévôtés, plument de tous côtés ceux qui ressortissent à leur juridiction. »

Or, voici comment ils se justifient :

« Nous les acenssons chièremment ;
Si nous covient communément,
Font-il, partout tolir et prendre
Sans droit ne sans reson atendre :
Trop aurions mauvès marchié
Se perdons en nostre marchié. »

Le règne des légistes s'établit surtout au quatorzième siècle et continua au quinzième. Alors les préoccupations du palais et les procès qui absorbaient l'attention publique, imposèrent à la poésie ces formes de procès ou de débats qui surabondèrent dans la littérature française, dérivant d'une disposition générale des esprits, plus encore qu'elles ne remontent aux tensons et aux cours d'amour des Provençaux. Au treizième siècle, la société subissait la domination de l'Église, dont le despotisme provoquait l'opposition. L'Église, dans la personne de ses serviteurs, prêtait d'ailleurs le flanc à la satire sous d'autres rapports encore. Les défenseurs des véritables intérêts religieux n'étaient pas les derniers à l'attaquer. Rome, les prêtres, les ordres religieux, leurs vices, leur cupidité, leur mollesse excitent continuellement la verve de Rutebeuf. Il en veut à ces chanoines qui vivent du dieu patrimoine, et, non contents d'avoir *le vivre et le couvert*, ont chacun chape fourrée, la bourse bien garnie,

Les plains coffres, la plaine huche,

et supportent avec patience la faim et le froid du pauvre. Dieu même n'en peut avoir aumône; aussi vont-ils à la messe, non pour s'unir à lui, mais pour les deniers qu'elle leur rapporte. (*De l'Estat du Monde*, t. 1, p. 221.) Le poète n'épargne pas ces faux dévots, qui vivaient au gré de leurs penchants et se scandalisaient des plaisirs innocents du peuple :

« Faus papelars, faus ypocrite
Fausse vie menez et orde.
Qui vous pendroit à vostre corde
Qui est en tant de lieux noée
Il auroit fet bone journée.
Tels genz font bien le siècle pestre
Qui par dehors samblent bons estre
Et par dedens sont tuit porri !
La norrice qui vous norri
Fist mult mauvése norreture.

.....
 Vous desfendez aus bones genz
 Et les danses et les caroles,
 Vieles, tabors (tambourins) et citoles
 Et déduis de ménesterez (ménétriers):
 Or, me dites, sire hausrez (haut rasés, tonsurés),
 Mena saint François tele vie ?
 (*De frère Denise*. I, 269).

Rutebeuf semble avoir réservé les traits les plus acérés pour les ordres religieux. Leur nombre lui paraît bien considérable :

Tant d'ordres avons ja
 Ne sai qui les sonja (imagina).
 (*Des Ordres*. I, 170).

Il les passe en revue et les fustige dans la satire que je viens de citer et dans *les Ordres de Paris*. Les Quinze-Vingts ne sont que braire tout le jour, sans qu'on sache pourquoi. Les Frères-Sachets ont fait renchérir les lumignons. Ceux de la Trinité, à qui l'usage des chevaux était interdit pour leurs voyages et leurs quêtes,

D'asnes ont fet roncin.

C'est pour cela qu'un registre de la Chambre des Comptes, de 1330, nomme les Trinitaires qui habitaient à Fontainebleau *les Frères des anes de Fontainebliaut* (*Jubinal*, note I, 165). Les Frères-Menus ont si près tenu les Parisiens, qu'il leur en est resté beaucoup d'avoir. Les Frères-Prêcheurs ou Jacobins, avec leurs dehors simples, ont amassé un trésor de bons parisis. Les Carmes ou Frères-Barrés sont *cras et quarrés* ; Molière et La-fontaine disaient « gros et gras ; » ils ne sont pas enserrés et ils habitent près des Béguines. Celles-ci ont la chair tendre, et si, pour la vie qu'elles mènent, Dieu leur donne la joie éternelle, saint Laurent l'acheta trop cher. Les Cordeliers, les Béguines, les Jacobins obtiennent aussi du poète l'honneur d'attaques exclusives dans quelques petits poèmes : *Li Diz des Cordeliers*, le

Dist des Jacopins, etc. Ceux-ci, qui « quand ils vinrent au monde, entrèrent chez Humilité, » se firent bientôt une réputation d'avidité; ils circonvenaient les mourants, captaient des legs pieux, s'emparaient des droits lucratifs, s'intronisaient dans l'université. Ils acquirent une si grande autorité que Rutebeuf put dire :

Qu'il ont Paris et si ont Romme,
Et si sont roi et apostole

(*Les Ordres de Paris*. I, 161).

A tous ces serviteurs infidèles de l'Eglise, Rutebeuf ne laisse ni trêve, ni repos; il les poursuit, il les harcèle, il multiplie ses attaques; tour à tour il frappe de grands coups ou lance des traits légers. Son indignation a quelquefois l'accent de Caton le Censeur. Plus souvent, fidèle au ton du treizième siècle, il dirige contre la licence des mœurs la licence des paroles; semblable en ce point à Martial, c'est alors surtout que sa verve poétique s'allume et que son style a du nerf.

Aujourd'hui que nous sommes habitués à voir les productions de l'esprit agir sur l'opinion et sur la société avec la rapidité multiple de l'art typographique; aujourd'hui que nous voyons l'audace de la parole combattue ou punie sous forme de délit de la presse; aujourd'hui que ces poésies éparses dans quelques manuscrits, couvertes de la poussière de six siècles, apparaissent tardivement en un petit nombre d'exemplaires pour passer dans des mains studieuses, nous concevons avec un peu de peine qu'elles aient joui d'une publicité inquiétante; que redoutées et redoutables, elles aient dû susciter à leurs auteurs des ennemis puissants et des périls. L'esprit, l'imagination même s'affranchit difficilement du temps présent. La publicité au treizième siècle avait une autre forme, mais elle n'en était pas moins la publicité. Reportez-vous au règne de saint Louis. Rutebeuf a composé une satire mordante, originale. Cent trouvères de bas-étage, ménestriers, jongleurs, à qui la faim délie la parole comme aux corbeaux, à ce que prétend Juvénal, s'em-

parent de ces vers nouveaux. Bientôt ils les savent par cœur. Ils les récitent, si la forme en est plus libre ; si elle est lyrique, ils les chantent , en s'accompagnant ou se faisant accompagner de la harpe , de la citole, de la vielle, de la muse ou musette , de la frestèle, de la chifonie , de la gigue ou de la rote. Le peuple des chanteurs de profession et l'autre peuple, qui chante aussi, surtout en France, mais quand il n'a pas faim, écoutent avidement ces récits, ces contes, ces censures ; ils les répètent, et bientôt dans les salles des grands, dans les châteaux , à la porte des monastères , dans les rues, dans les ateliers, dans les boutiques, les cent voix de la renommée, cent fois multipliées, redisent les vers du formidable adversaire du vice. La publicité ne fait pas circuler les pensées hardies de main en main , à voix basse ou comme matière de conversation ; elle les jette en l'air ; elle les fait retentir aux oreilles ; elle en flagelle les puissants malgré l'épée qu'ils portent, les moines et les nonnes, qu'ils aient ou non un capuchon ou un béguin pour couvrir leur rougeur.

Les auteurs de ce bruit, qui déchirait le tympan de tant de gens, devaient donc, à leur tour, se voir exposés à de violentes attaques ou à de sourdes persécutions mille fois plus efficaces. On ne traduisait pas les poètes devant le jury ou la cour royale ; on n'avait pas besoin de la justice, on pouvait se venger. Peut-être la calamité qui fondit tout à coup sur Rutebeuf, et dont il ne dépeint que les conséquences , fut-elle un châtiment de ce genre infligé par l'Eglise. Il parle en maint endroit, et surtout à l'occasion des ordres religieux, du danger auquel on s'expose en disant la vérité. Dans *les Ordres de Paris*, à propos de la puissance des Jacobins, il écrit :

N'uns (nul) n'en dit voir (vrai) c'on ne l'asomme (l'assomme)
Lor haïne n'est pas frivole.

La satire *Des Règles* débute par cette introduction :

Puisqu'il covient vérité tère,
De parler n'ai-je mès que faire :

Vérité ai dite en mains leus
 (Or est li dires périlleux)
 A cels qui n'aiment vérité,
 Qui ont mis en auctorité
 Tels choses que metre n'i doivent.

Mais la vengeance surnoise, celle de l'Eglise principalement, aimait à se tenir en embuscade, s'il faut en croire Rutebeuf, qui renforce les traits de la satire au mépris du péril :

Aussi nous peinent et déçoivent
 Com li gorpis ¹ (le renard) fet les oisiaus.
 Savez que fet li damoisiaus :
 En terre rouge se toueille,
 Le mort fet et la sorde oreille ;
 Si viennent li oisel des nues,
 Et il aime mult lor venues,
 Quar il les ocist et afole.
 Aussi vous di à brief parole
 Cil nous ont mort ² et afole
 Qui paradis ont acolé.
 A cels le donent et délivrent
 Qui les aboivrent et enyvrent
 Et qui lor engressent les pances
 D'autrui chatels, d'autrui substances.

Malgré ses attaques incessantes contre l'Eglise, et malgré les désordres de sa vie, notre poète n'était ni impie, ni même incrédule. La satire du treizième siècle diffère, souvent du moins, à cet égard, de la satire du dix-huitième ; et la raillerie de Rutebeuf, en particulier, n'a rien de commun avec le ricane-

¹ Ce mot est un de ceux qui ont le plus de formes diverses dans la langue romane ; en voici quelques-unes seulement : *gorpil*, *gorpix*, *houpil*, *houpix*, *verpil*, *verpix*, *vorpil*, *vorpis*, *vorpix*, etc. Evidemment *vulpes* ou plutôt *vulpis* est le point de départ de ces transformations. *Renart* se présente primitivement comme un nom propre ou allégorique.

² Des verbes aujourd'hui neutres seulement joignaient, dans la langue romane, à cette signification une signification active.

ment de Voltaire. Rutebeuf conserve la foi au fond de ce cœur déchiré par le vice ; il déplore sa propre faiblesse , l'esclavage des passions ; il redoute l'éternité , et ne s'en cache pas. Homme de son siècle , il voit dans les croisades une cause sainte ; il la plaide comme celle de la religion même ; son ton s'élève dans ces moments , son accent est celui de la conviction et de l'enthousiasme , en un mot , de la foi. Nous verrons tout à l'heure comment les émotions de son âme l'inspirent.

Pour le talent et l'art , pour le génie poétique même , Rutebeuf s'est placé , dans son siècle , parmi les poètes du premier ordre. Il participe pourtant à deux *défauts* communs alors , l'abus de l'esprit se complaisant en jeux de mots et la prolixité des détails. Qu'il trouve en son chemin l'occasion d'unir le jeu des sons aux jeux de l'esprit , d'assembler en un cliquetis une famille de mots ou d'homonymes , il ne la laissera guère échapper.

Luxure.

Prend bien le loier de son oste (hôte) ;

Le cors destruit, la richece oste,

Et quand elle a si tout osté,

S'oste l'oste de son osté (hôtel) : ¹

En toz mauvès efforç s'esforce,

L'âme ocist et s'en tret la force.

(*La Voie de paradis*. II, 41, 42.)

Voyez encore *la Vie Sainte Marie l'Egiptienne*, II, 145, et surtout dans *Li Diz des Cordeliers* les strophes sur le droit et le tort et sur *la corde en laquelle cordée à trois cordons, ils s'encordent*, etc. La prolixité des détails, qui donne le commentaire de la pensée au lieu de la faire saillir et de la peindre, alanguit certains passages des poésies écrites en forme plus libre, mais jamais celles que le poète a composées en strophes. La strophe est pour Rutebeuf ce que le vers est en général pour

¹ Elle enlève encore l'hôte qui l'héberge ou l'âme qu'elle habite, de son hôtel, qui est le corps.

l'esprit, mais ce qu'il n'était pas toujours pour les faciles rimeurs du treizième siècle : elle l'oblige à resserrer la pensée dans l'étroit canal d'où elle jaillira. Un défaut plus particulier à Rutebeuf, dans quelques-unes de ses satires, c'est l'obscurité. Tantôt la concision est extrême, conciliable, nous l'avons dit, avec le vice opposé. L'expression nerveuse, compacte, rend beaucoup de passages difficiles à entendre. D'ailleurs, toute satire des mœurs contemporaines est parsemée d'allusions à des faits connus dans le moment, mais dont le souvenir se perd, à des usages dont nous n'avons plus d'idée, au sens que la mode ou un événement imperceptible attache à un mot, à une locution. Quelquefois, comme Perse, Rutebeuf s'enveloppe d'une obscurité prudente : le sujet et le sens de *Renart le bestourné* (I, 196-202) sont controversés parmi les érudits. Voy. la note Z de Mr. Jubinal, p. 463-467. On ne peut douter pourtant que la pièce ne soit dirigée contre des seigneurs puissants : de là la circonspection. En somme, il n'y a pas de poète français du moyen âge auquel s'appliquent mieux qu'à Rutebeuf ces vers que son contemporain Gauthier de Metz écrivait en 1247, au commencement du second livre de *l'Image du Monde* :

Maintes choses sont en romans
Dont cascuns n'entend pas le sens
Encor sace-il bien le langage.

La part de la critique faite, nous n'avons plus qu'une vive admiration pour l'énergie et la grâce que la concision de Rutebeuf prête à ses idées. L'avarice, dit-il, a tout enchanté ; elle flétrit même l'amour, bien différent aujourd'hui de ce qu'il était. Autrefois

L'en (l'on) soloit (solebat) par amors amer,
L'en soloit trésors entamer,
L'en soloit doner et prometre :
Or ne s'en veut nus entremetre.

Voirs est qu'Amors ne vaut mès (maintenant) riens :

.....

Amors est mès à mains (maints) amère,

Se la borse n'est dame et mère.

.....

Larguesce muert et Amors change.

.....

Quar l'en dit et bien l'ai appris :

« Tant as, tant vaus, et tant te pris (prise). »

.....

De vuide main vuide proiere,

Quar vous oez (entendez) dire à la gent :

« A l'uis, à l'uis qui n'a argent. »

(*La Voie de Paradis*).

Quels vers et quelle vivacité!

La raillerie légère, le badinage gaulois et l'atticisme parisien dominant dans les contes et dans quelques autres pièces, et toujours le mouvement des vers rend celui de la pensée :

Li prestres ne s'esmaie (se chagrine) mie,

Qu'il seït bien qu'il at bone amie :

C'est sa borce.

(*C'est li testament de l'Anc*).

Qui fame voudroit decevoir

Je li faz bien apercevoir

Qu'avant decevroit l'anemi,

Le déable.

(*De la Damme qui fist les trois tours entour le Moustier*).

Parmi les poésies qu'on peut appeler fugitives, celle *De Briche-mer* est un modèle de grâce; la touche en est fine et délicate dans sa gaité épigrammatique. Briche-mer, personnage réel, ou déguisé sous un nom supposé, ou représentant allégorique d'une race humaine dont les naturalistes ne parlent pas, aime à promettre, mais non à donner. L'auteur le raille en trois strophes, dont voici la dernière :

Ha, Brichemer! biaux très douz sire,
 Païé m'avez cortoisement,
 Quar vostre bourse n'en empire,
 Ce voit chascuns apertement;
 Mès une chose vos vueil dire
 Qui n'est pas de grand coustement (coût):
 Ma promesse ¹ fetes escrire
 Si soit en vostre testament.

Le lecteur remarquera dans ces vers le sentiment de l'harmonie, le redoublement des rimes et l'habile croisement des rimes féminines et masculines. D'autres pièces en strophes se distinguent par la même sensibilité d'organisation poétique. Mais le poète varie ses moyens : dans les poèmes plus longs, les rimes croisées sont tour à tour toutes deux masculines ou toutes deux féminines, ou, comme ici, alternatives en commençant une strophe par le vers masculin, une autre par le féminin. *La Disputizons dou Croisié et dou Descroizié* réunit ces diverses combinaisons; *De Monseigneur Anseau de l'Isle*, la plupart. *Li Diz de Puille*, *Li Diz des Cordeliers* sont divisés en quatrains, dont chacun n'a qu'une rime; il en est de même de *La Vie dou Monde*, qui débute toutefois par une strophe monorime de neuf vers.

Maint littérateur a cru la versification savante plus jeune de quelques siècles, faute d'avoir étudié non-seulement Rutebeuf, mais les chansonniers du treizième siècle et même du douzième : Thibaut, roi de Navarre, Colin Muset, le comte de la Marche, le châtelain de Coucy, Adam-le-Boçu et leurs rivaux anonymes. Leurs confrères modernes ont laissé tomber en désuétude quelques-unes de leurs charmantes combinaisons rythmiques, tout comme la contre-révolution opérée par Malherbe a dépouillé la langue de ses vieilles richesses. A supposer que le sentiment poétique des trouvères ne les eût pas guidés dans cet art mélodieux, ils l'eussent appris par les communica-

¹ La promesse que vous m'avez faite.

tions qu'eurent avec la France les troubadours , possesseurs de tous les secrets de la versification possible dans les langues néo-latines.

Il s'en faut donc que Rutebeuf , égaré par son entraînement et fier de sa verve , ait négligé l'étude de la science poétique. Les inspirations les plus heureuses ne fournissent que les matériaux de la poésie ; où l'artiste manque , je puis reconnaître , il est vrai , une vocation de poète , et ses membres épars , comme dit Horace , mais pas encore le poète même ; la poésie est un art inspiré , mais c'est un art. Le génie poétique de Rutebeuf était trop réel pour ne pas se livrer aux méditations artistiques sous l'oppression de la misère ; en ses meilleurs jours , ce qui montait de son cœur aspirait à la perfection de la forme , demandait à se produire comme une création harmonique. En ses meilleurs jours ! c'étaient peut-être ceux pendant lesquels le plus de maux l'accablaient , alors que son âme , le plus douloureusement pressée de s'affranchir des misères de l'humanité , s'élevait , bientôt libre , vers ces régions de l'idéal où les êtres de la terre revêtent un corps glorifié , où la lumière épure ce qu'elle éclaire , où le poète entend incessamment une mélodie intérieure , seule digne des belles formes sous lesquelles toutes choses lui apparaissent. Contre les assauts de la vie , la poésie ouvrait à Rutebeuf le saint asile de l'art.

Là il composa le *Miracle de Théophile* , dont l'histoire de l'Eglise lui fournit le sujet. Il enrichit le fond historique de circonstances inventées , et le développa dans des situations imaginées avec un vrai sentiment dramatique et avec réflexion. Il introduisit une remarquable variété de tons et de couleurs dans un ouvrage de peu d'étendue ; l'art a guidé le talent , sans pré-tention aux savants contrastes. Ce *Miracle* n'est donc pas seulement une composition dialoguée , mais un drame réel , antérieur , comme plusieurs autres , aux Mystères , dans lesquels une érudition incomplète cherche l'origine de notre théâtre. Ceux qui ont étudié l'esprit du théâtre grec seront frappés du naturel

avec lequel Rutebeuf, qui n'a pas nommé un seul auteur de l'antiquité, passe du dialogue aux mouvements lyriques et mêle les élans de l'âme à la vie de l'action. C'est la nature humaine révélée par un instinct profond ou par un esprit méditatif.

Si l'art complète le talent, la conviction et l'émotion agrandissent le sentiment de l'artiste. Rutebeuf ne remplit peut-être nulle part plus éminemment cette double condition de la vraie poésie que dans les poèmes consacrés à la cause des croisades et de la religion, et plus lyriques encore de fond que de forme, *la Complainte d'Outre-Mer*, *la Nouvelle Complainte d'Outre-Mer* et *la Complainte de Constantinoble*. L'homme et l'artiste se soutiennent l'un l'autre, ou plutôt s'identifient l'un avec l'autre pour inciter à prendre les armes monarques, princes et barons, ou pour tancer

Jone escuier au poil volage

qui ne songe qu'au plaisir, ou encore pour menacer, au nom de la mort et de l'éternité,

Prélat, clerc, chevalier, borjois,

qui vivent à leur guise trois semaines par mois, sans servir Dieu et la sainte Eglise. Tantôt, avec l'amertume charitable d'un chrétien inquiet du sort des âmes pécheresses, il rappelle aux bourgeois riches de la substance d'autrui, que tout passe ou, comme il dit :

Tout va, fors l'amour Jhésu-Crit,

et il ajoute immédiatement par un retour douloureux :

Mais de ce n'avez-vous que faire !

Vous entendeiz (vous vous appliquez) à autre affaire.

Si ce mouvement n'était pas si bien senti, on le croirait habilement calculé. Tantôt il invite le roi de France et le roi d'Angleterre à conquérir pendant leur jeunesse

L'onneur dou cors, le preu de l'ame.

Dans maint passage son imagination, élevée par la pensée de l'éternité, monte à la plus haute éloquence poétique et nous rappelle ces formidables tableaux de Massillon où le poète et l'orateur se confondent : « Prince, qui ne savez combien de temps vous avez à vivre dans cette vie mortelle, que n'aspirez-vous à l'autre, séjour d'une joie sans fin ! N'attendez pas que la mort sépare l'âme du corps. Trop dure serait l'attente et durement viendra le jour où Dieu tiendra son jugement. Alors que les plus justes d'entre les fils d'Adam auront peur d'être damnés, quand anges et archanges trembleront, que feront les âmes lâches ? De quel côté se tourneront-elles pour répondre à ce Dieu qui tient le monde dans sa main ? Et nous n'avons point de demain !¹ » ajoute le poète, gagné lui-même par l'effroi qu'il répand. Rapprochons de ce morceau la traduction que Mr. Achille Jubinal a faite d'un autre et les réflexions dont il l'accompagne : « Quelle plus belle image, au début d'une ode, dit-il, que celle qui termine la strophe suivante : « Empereurs et rois, et comtes et ducs, et princes, à qui l'on récite, pour vous réjouir, divers romans touchant ceux qui combattirent jadis en faveur de sainte Eglise, dites-moi par quel moyen vous comptez avoir le paradis ? Ceux-là le gagnèrent, dont vous écoutez lire ces romans, par la peine et le par martyre qu'ils souffrirent sur terre ; mais vous ?... Voici le temps ! Dieu vous vient chercher, bras étendus et teints de son sang, avec lequel le feu de l'enfer sera éteint pour vous. Recommencez une nouvelle vie, etc.² » N'est-ce pas quelque chose d'imposant que de faire apparaître ainsi Jésus-Christ, avec les bras teints de sang, au-dessus des pécheurs ? » (*Préface*, XXIV.)

On a reproché avec raison aux poètes lyriques de l'école de Malherbe de disposer et de développer leurs idées en rhéteurs. Rutebeuf ne tombe guère dans ce défaut. Son mouvement est

¹ *La Nouvelle Complainte d'Outre-mer*. I, 112, 113.

² *La Complainte d'Outre-mer*. I, 91, 92.

parfois oratoire, comme on vient de le voir ; il procède alors, non de la froide sagesse de la rhétorique, mais de cet enthousiasme dans lequel la raison et le sentiment inspirent, au même degré d'exaltation, l'éloquence et la poésie. Pénétré de leur double chaleur, il apostrophe le monarque, ainsi qu'aurait pu le faire saint Bernard prêchant la croisade :

Ha ! rois de France, rois de France
La loi, la foi et la créance
Va presque toute chancelant !

(*La Complainte d'Outre-mer.*)

Ou encore il fait entendre ces cris que l'âme souffrante laisse échapper dans les vers de Sophocle, ou que poussent dans leur ravissement douloureux les plus grands des poètes-orateurs, les prophètes :

Jhérusalem, ah ! ah !
Com t'a blecté et esbahi
Vaine gloire, qui toz maus brasse,
Et cil qui seront envaï
Et charront (tomberont) là où cil chaï
Qui par orgueil perdi sa grâce !.....
Tart crieront : « Trahi ! trahi ! »

(*La Complainte de Constantinoble.*)

Cette poésie généreuse a, comme on s'exprime aujourd'hui, un mérite d'*actualité*. Elle se préoccupe incessamment de la France contemporaine ou des hommes du jour. Elle ajoute, pour l'investigateur moderne, des révélations et des détails à ceux qu'il trouve dans les chroniqueurs ; elle complète Joinville, éclaire de quelques rayons de lumière les personnages éminents des croisades, les ordres religieux, les mœurs des trouvères, certains usages qui tombaient en désuétude. Les littérateurs et les amis de la vérité historique ont de grandes obligations à la savante patience de Mr. Jubinal ; il a réuni

dans ses notes et ses éclaircissements des renseignements épars, pour jeter du jour sur les allusions du poète aux événements, aux coutumes ou aux personnes de son époque. L'ingénieuse érudition de l'éditeur a compulsé et rapproché poètes, historiens et chartes. Beaucoup de lecteurs lui devront, sinon la facilité de lire Rutebeuf, du moins la possibilité d'en faire une étude.

Nous aimons à lui faire encore un emprunt, pour terminer cette notice par ses observations sur un dernier caractère de la poésie de Rutebeuf qui se rattache à ce que nous venons de dire, « c'est la *nationalité*, si l'on peut appliquer ce mot à une chose du treizième siècle. Notre poète ne connaît ni Didon, ni Enée, ni Homère, ni Ovide, ni les autres écrivains de l'antiquité (du moins il ne les nomme jamais), et s'il parle de Troie, il ne le fait qu'accessoirement (voyez t. II, p. 415). Ses connaissances littéraires sont puisées à des sources plus modernes : ce qui l'inspire, c'est la lecture de nos grandes époques carlovingiennes et celle des autres œuvres romanes contemporaines. Il cite, en effet, le roman d'*Aiol*, celui d'*Yaumont*, le fabliau d'*Audigier*, le *Roman du Renart*, la légende de *Prestre-Jehan*, etc. ; mais nulle part il ne fait allusion aux Grecs et aux Romains. Ce n'est pas un fils d'Athènes ou de la ville éternelle, c'est un enfant de Paris. »

C. MONNARD.



Sciences médicales.

MÉMOIRE SUR LA RÉFORME DES QUARANTAINES, ADRESSÉ A
SA MAJESTÉ CHARLES-ALBERT, ROI DE SARDAIGNE, ETC.,
par L.-A. Gosse, M.-D.

Sire,

Admis en 1840 à l'honneur de présenter mes hommages à Votre Majesté, j'eus l'avantage de lui exposer mes idées sur la réforme des quarantaines maritimes. J'insistai en particulier sur la nécessité de réduire à 14 ou 15 jours les quarantaines de peste, à 6 jours celles de fièvre jaune, à quelques heures la purification des marchandises, par le moyen d'une chaleur sèche élevée, ou de l'eau de mer; et Votre Majesté, empressée à saisir tout ce qui peut être utile à ses sujets et à l'humanité, daigna m'écouter avec bienveillance, en m'engageant à lui donner des preuves de ce que j'avais.

Encouragé par de semblables témoignages d'intérêt de la part de Votre Majesté, désireux surtout de mériter son auguste approbation, je me suis occupé dès lors de réaliser ces projets de réforme, et c'est avec confiance que j'ose me permettre de lui offrir le résumé de mes recherches et de mon travail.

Je suis parti du principe que les lois quarantenaires, adoptées depuis 300 ans en Europe, sont incomplètes ou exagérées; qu'elles sont parfois basées sur des faits mal observés ou sur une routine aveugle; qu'elles ne sont point à la hauteur des progrès qu'ont faits les sciences médicales; enfin que, tout en ne rendant qu'un service souvent équivoque sous le rapport sanitaire, elles sont en désharmonie avec les besoins actuels de la société, ou les intérêts du commerce.

Pour le prouver je me fonde :

1° Sur l'ignorance où l'on a été jusqu'à ce jour des lois générales de la contagion ; d'où est résulté l'absence de données relatives à la formation des principes contagieux , aux conditions de leur développement et de leur existence , et aux moyens de les prévenir ou de les combattre.

2° Sur la confusion établie entre les divers principes contagieux, et qui fait que l'on a appliqué mal à propos à toutes les maladies contagieuses les mêmes lois de quarantaine.

3° Sur le vague qui règne dans le langage médical, sous le rapport de la contagion et de l'incubation , des endémies , des épidémies, et des contagions épidémiques.

De là les interminables discussions sur les maladies contagieuses et infectieuses, de là l'incertitude sur la durée réelle de l'incubation, de là l'adoption de mesures quaranténaires souvent opposées au but qu'on se proposait.

4° Sur l'observation imparfaite de la peste , en particulier de son mode de propagation , de sa marche et de ses terminaisons, d'où est résultée la difficulté de régler judicieusement les moyens propres à prévenir ou à modérer le développement de cette maladie.

5° Enfin sur l'existence d'une foule de préjugés médicaux à l'époque où ont été établies les premières lois de quarantaine, et qui ont été détruits peu à peu, sans qu'on ait songé à modifier les lois qui s'y rattachaient.

Quant au premier point, je crois être arrivé dès 1823 à la solution la plus vraisemblable du problème, et j'ai fait connaître en 1825, dans un Mémoire publié plus tard ¹, la loi qui paraît présider au développement des principes contagieux, et qui est la suivante : *« Toute maladie, pour devenir contagieuse, doit présenter des accidents inflammatoires sur les surfaces*

¹ *Des maladies rhumatoïdes.* Mémoire communiqué à la Société Helvétique des Sciences naturelles, séante à Soleure, le 27 juillet 1825; 1 vol. in-8°. Genève et Paris, 1826.

du corps en communication avec l'atmosphère. Cette loi tend à mettre d'accord les contagionistes et les anticontagionistes, elle fournit de plus les moyens de prévenir la reproduction du principe contagieux chez l'individu malade, et par conséquent permet d'étouffer dès leur début les maladies contagieuses. — J'ai cherché à prouver que les principes contagieux peuvent se développer spontanément sous certaines conditions spéciales; que leur composition chimique se rapporte à celle des substances organiques animales; qu'ils possèdent une existence indépendante, et qu'ils suivent ainsi les lois générales de la vitalité. — Après avoir développé leur mode d'action, j'ai établi les circonstances qui les favorisent, les affaiblissent ou les détruisent. — J'ai ensuite précisé les conditions, qui favorisent ou non l'introduction dans le corps du principe contagieux, et j'ai démontré la nécessité d'admettre une prédisposition individuelle du système nerveux, qui s'accompagne constamment d'un affaiblissement temporaire ou permanent de l'énergie vitale, pour expliquer les anomalies que présente ce phénomène. — L'examen des effets de l'habitude m'a permis d'aborder plusieurs questions intéressantes sous le rapport des influences contagieuses. — Les modifications introduites dans l'économie animale par l'action des principes contagieux et les influences réciproques de ces principes suivant la nature de leur origine, m'ont aussi fourni les moyens de régler l'application de la faculté préservatrice que l'on reconnaît à quelques-uns d'entre eux.

Quant au deuxième point, j'ai distingué les principes contagieux qui se présentent sous forme fixe de ceux qui apparaissent sous forme volatile; les premiers ne s'introduisant en général qu'à la surface de la peau et à la naissance des membranes muqueuses, ou par inoculation sous l'épiderme; les seconds, pouvant pénétrer par la bouche et par le nez jusqu'à la surface des membranes muqueuses internes, pour agir de là directement sur les centres nerveux. — J'ai prouvé que, parmi les princi-

pes contagieux, il en est qui se présentent constamment sous forme fixe (la syphilis, la gale, etc., etc.), ou sous forme volatile (la fièvre jaune, le choléra asiatique, le typhus, la scarlatine, etc., etc.); d'autres qui prennent tantôt le caractère fixe, tantôt le caractère volatil (la peste, la variole, etc., etc.), et j'ai fait remarquer qu'il est des principes contagieux qui de nos jours sont constamment fixes, mais qui à une époque antérieure étaient tantôt fixes, tantôt volatils (la syphilis, la lèpre), si du moins l'on doit s'en rapporter aux auteurs de l'époque; enfin j'ai rappelé que, parmi les principes contagieux volatils, il paraîtrait qu'il en est de plus ou moins légers, de plus ou moins volatils, et que le même principe contagieux devient plus ou moins volatil, suivant son degré d'activité et certaines conditions atmosphériques. — J'ai, en outre, fait observer que l'incubation des principes contagieux fixes est constamment plus prolongée que celle des principes contagieux volatils. — D'où j'ai conclu que les diverses maladies contagieuses ne sauraient être soumises aux mêmes lois de quarantaine, et que les mesures quarantenaires doivent même varier suivant les changements de forme que peuvent subir quelques-unes d'entre elles.

Quant au troisième point, j'ai cherché à régler la valeur du mot *contage*, en bornant cette expression au principe morbide qui mis en contact, sous forme fixe ou volatile, avec la surface de la peau ou des membranes muqueuses, ou bien qui, introduit accidentellement en dessous de cette surface, détermine dans le corps des accidents maladiés identiques, ou semblables, à ceux qui lui avaient donné naissance. — J'ai désigné par le nom de *virus* ceux des contages qui se présentent sous forme solide ou liquide, et par celui de *miasmes contagieux*, ceux qui sont volatils. J'ai réservé l'expression d'*infection* à l'influence délétère qu'exercent sur l'économie animale certaines substances altérées, ou un air vicié par des émanations nuisibles non contagieuses. — La détermination de ce qu'on doit entendre par *endémies*, *épidémies* et *contagions épidémiques*, a

découlé de ces premières données, et m'a indiqué la marche à suivre dans l'adoption des diverses mesures sanitaires. — Enfin, pour être conséquent à la valeur des termes, j'ai limité la durée de la phase latente de la maladie connue sous le nom d'incubation, *au temps qui s'écoule entre l'introduction primitive du contagé, et la première apparition des symptômes maladifs quelconques*, tandis que plusieurs pathologistes l'étendent jusqu'au moment de l'apparition des symptômes caractéristiques de la maladie contagieuse spéciale. — Dès lors s'aplanissent les difficultés qui se sont élevées entre les contagionistes et les infectionistes, dès lors cessent aussi quelques-unes des incertitudes qui pouvaient entraver la fixation des quarantaines.

Relativement au quatrième point, l'étude de la peste que j'ai faite avec soin en Grèce pendant les années 1827 et 1828¹, m'a permis de démontrer jusqu'à l'évidence la contagiosité de cette maladie, sous les deux formes virulente et miasmatique, et de m'assurer que, suivant l'introduction du contagé pestilentiel par la peau, ou par la bouche et le nez, l'incubation ou les symptômes maladifs présentent une marche très-différente dans les deux cas. J'ai pu, en conséquence, appliquer à cette maladie un traitement plus rationnel, je l'espère, qu'on ne l'avait fait jusqu'à ce jour, et les succès que j'ai obtenus sont venus appuyer la rationalité de ce traitement, ainsi que des mesures complémentaires que j'avais adoptées. — Les documents que j'ai recueillis sur l'origine de la peste et de la fièvre jaune, m'ont en outre facilité l'explication des anomalies apparentes qu'offrent ces maladies en dedans ou en dehors du lieu de leur naissance, et m'ont permis de déterminer plus exactement la valeur de certaines patentes sanitaires.

Quant au cinquième point, qui se rattache à tous les autres, j'ai signalé, à l'exemple de plusieurs écrivains modernes, quelques-uns des préjugés qui ont présidé à l'établissement des lois quarantenaires actuelles, ou qui en favorisent la conserva-

¹ Voyez sur ce travail *Bibl. Univ.*, juillet 1838 (vol. XVI), p. 134.

tion, et j'ai réclamé à ce propos la réforme des abus dans l'intérêt même de la santé publique. J'ai prouvé, en particulier, que la méthode adoptée dans les lazarets de Livourne, de Gênes, etc., etc., pour la purification des balles de coton et de laine, était ou tout à fait illusoire, ou des plus inhumaines, et les directeurs de ces lazarets n'ont pu en disconvenir.

Ces diverses lois, ainsi que plusieurs autres qui en sont les corollaires, appuyées de faits et d'autorités, ont servi de base à un Mémoire sur les maladies contagieuses et épidémiques, dont je m'empresserai de faire hommage à Votre Majesté, dès qu'il sera complètement rédigé.

Résumant les faits principaux et avérés qui doivent servir de base aux lois quaranténaires, applicables surtout à la peste et à la fièvre jaune, nous trouvons :

1° Que la peste est endémique dans la Basse-Egypte, vers l'embouchure du Nil, et que dans cette localité, où elle prend naissance spontanément sous l'influence de diverses causes extérieures, il se peut qu'elle ne soit pas toujours contagieuse, mais qu'en dehors de ce rayon elle se propage constamment avec des caractères contagieux.

2° Que la fièvre jaune, endémique en Amérique, offre les mêmes phénomènes que la peste, quant à la contagiosité, en dedans et en dehors de l'endémie.

3° Qu'en outre l'une et l'autre de ces maladies peuvent ou ne peuvent pas reproduire leur principe contagieux, suivant la loi générale de contagion que j'ai établie plus haut, c'est-à-dire, suivant qu'elles présentent ou non des réactions inflammatoires, condition indispensable à la reproduction du contagé¹.

¹ C'est par cette raison que toute circonstance qui empêche le développement de la réaction inflammatoire s'oppose à la reproduction du principe contagieux, et c'est parce que les contagés n'ont pas eu le temps de se reproduire, que les individus foudroyés par les miasmes de la peste ou de la fièvre jaune ne propagent pas la contagion, quoique les accidents aient été très-violents, tandis qu'une maladie, moins brusque et moins grave en apparence, développe plus facilement le principe contagieux.

4° Que le contagé de la peste est tantôt virulent, tantôt miasmatique ; qu'il se présente ordinairement sous la première forme dans les cas les moins graves, chez les individus isolés, en plein air, dans les saisons froides ou sèches, et dans l'intervalle des contagions épidémiques (peste sporadique, peste des pauvres), et qu'il est en général importé en Europe sous cette forme, à l'aide des effets ou des marchandises, ou par le fait des malades atteints de peste en route, mais qu'il devient miasmatique et se conserve sous cette forme, surtout dans les lieux où il n'y a pas de renouvellement d'air, où existent des agglomérations d'individus malades, et sous certaines conditions atmosphériques.

5° Que le contagé de la fièvre jaune est toujours miasmatique, et qu'il est importé en Europe, surtout par le moyen d'individus malades ou d'un air non renouvelé dans l'intérieur des bâtiments, plus rarement par son adhérence ou sa condensation à la surface, et dans les pores des vêtements ou de certaines marchandises.

6° Que le contagé de la peste sous forme miasmatique, et le miasme de la fièvre jaune, ne sont pas volatils au même degré ; celui de la peste est plus pesant, d'où résulte que la peste se présente moins souvent que la fièvre jaune sous forme de contagion épidémique.

7° Que les contagés de la peste et de la fièvre jaune peuvent se conserver intacts pendant un temps plus ou moins long en dehors du corps humain, à la surface de certaines substances poilues ou poreuses (substances contumaces¹), dans un air non renouvelé, ou dans une température égale et moyenne entre 0 et 25 degrés Réaumur. Cette faculté est très-marquée dans la peste virulente, beaucoup plus faible pour le miasme de la fièvre jaune.

8° Que les contagés de la peste et de la fièvre jaune peuvent être en contact immédiat avec le corps, sans pour cela y

¹ Voyez sur cette expression la note de la page 110.

pénétrer de suite nécessairement, et qu'excepté peut-être dans quelques cas où l'activité de ces contagies est très-grande, il faut presque toujours admettre la coopération de la prédisposition individuelle. Il est donc absolument nécessaire d'isoler tout à fait le corps des individus suspects, soit des substances contumaces et surtout de leurs vêtements, soit de l'air qui pourrait contenir les miasmes contagieux, et en même temps de soumettre le corps à des lavages ou à des bains, avant de fixer l'époque présumable où commence l'incubation de ces contagies. (Voyez, à la fin de ce mémoire, Documents n° 1.)

9° Que la durée de l'incubation du virus pestilentiel, établie d'après cette règle, n'est que de 12 jours dans les cas les plus prolongés, et que celle du miasme pestilentiel ne va pas au delà de 5 jours dans les cas ordinaires. (Voy. Documents n° 2.)

10° Que la durée de l'incubation des miasmes de la fièvre jaune, d'après cette même règle, ne s'étend pas au delà de 4 jours. (Voyez Documents n° 3.)

11° Que l'activité des contagies de la peste et de la fièvre jaune est favorisée par l'influence concomitante d'une température élevée, de l'humidité, et vraisemblablement de l'électricité atmosphérique, par des variations brusques du froid au chaud et du sec à l'humide, par un traitement intempestif, ainsi que par l'agglomération des malades dans un air non renouvelé.

12° Que leur activité est en revanche diminuée par la sécheresse continue, une température basse, le renouvellement d'air, certaines conditions d'électricité atmosphérique, l'isolement des malades, un traitement rationnel, etc., etc. La température basse, au-dessous de 0° Réaumur, va même jusqu'à suspendre la contagiosité, s'il ne la détruit pas, surtout lorsqu'elle alterne brusquement avec une température élevée.

13° Que les contagies de la peste et de la fièvre jaune sont détruits par l'exposition prolongée au grand air, ou par un renouvellement actif et constant de l'air, par une chaleur sèche qui dépasse 40° Réaumur, par l'immersion ou le séjour dans

l'eau bouillante, dans l'eau de mer, par divers agents chimiques, et peut-être par une simple pression mécanique¹. Le premier de ces moyens, quoique pouvant être d'une application plus générale que les autres, offre l'inconvénient de nécessiter un emploi assez prolongé, pour s'assurer de la destruction complète des contagés, et des locaux abrités très-vastes pour sa mise à exécution. Les agents chimiques ont contre eux d'altérer certaines substances contumaces, mais ils sont indiqués pour la destruction des miasmes, là où le renouvellement de l'air est difficilement applicable. La chaleur sèche élevée, en particulier portée à 70° Réaumur, ainsi que l'eau salée, donnent un résultat plus généralement satisfaisant, sous le rapport de la promptitude, de la facilité et de l'économie (voyez Documents 4, 5, 6 et 9), et cela sans altérer les substances contumaces (voyez Documents n° 7). Si l'influence de la compression sur les contagés se confirme, elle contribuera aussi à accélérer la purification des ballots de marchandises (voyez Documents n° 8 et 9).

14° Que si l'isolement complet des malades entre eux diminue l'activité des contagés de la peste et de la fièvre jaune, et par conséquent leur chance de contagiosité, si surtout cet isolement est reconnu avantageux comme préservatif dans la contagion virulente de la peste, il ne faut pas trop s'y fier dans la contagion miasmatique. En particulier les mesures d'isolement quarantenaire, les cordons sanitaires, etc., etc., sont souvent insuffisants, et par conséquent plutôt nuisibles dans les cas où la fièvre jaune se présente sous forme de contagion épidémique dans les grandes populations agglomérées. La dispersion de ces populations est un moyen plus sûr, dans ce cas, d'arrêter les progrès du fléau.

Cela posé, et convaincu que je suis que pour que les lois de quarantaine soient efficaces, il faut qu'elles soient strictement

¹ La mort, en éteignant la vie des malades, paraît également éteindre la vitalité de certains contagés, car les cadavres des pestiférés et de ceux qui ont succombé à la fièvre jaune ne communiquent plus la maladie.

exécutées, que dans ce but elles ne doivent point porter le cachet de l'arbitraire, ni être trop vexatoires ; convaincu, d'autre part, comme je l'ai dit, que les lois quarantenaires maritimes actuellement existantes présentent ces défauts, et que sans donner plus de sécurité sous le rapport de la santé publique, elles nuisent à l'industrie et au commerce, je propose de leur substituer les règles générales suivantes :

Pour les individus, venant des Echelles du Levant ou de l'Afrique, sur des bâtiments avec patente brute, et pour les personnes qui auraient été en contact avec des malades suspects ou des pestiférés.

Si ce sont des *bâtiments de commerce*, qu'ils aient ou non des marchandises contumaces à bord, la quarantaine de rigueur pour les personnes sera de 14 ou 15 jours, en la datant de l'époque où, ayant été débarquées dans le lazaret, elles auront cessé d'être en communication quelconque avec les malades, les effets ou les marchandises contumaces, et en particulier du moment où, après leur avoir ôté leurs vêtements et fait prendre un bain de mer, on leur aura remis de nouveaux vêtements quarantenaires. Les hommes de l'équipage qui resteront à bord, ne commenceront cette quarantaine de rigueur, que lorsque tous les effets ou marchandises contumaces seront débarqués, que l'intérieur du bâtiment sera nettoyé et purifié, qu'ils se seront baignés, qu'ils auront endossé de nouveaux vêtements quarantenaires, et qu'ils seront établis sur le pont, préalablement lavé avec de l'eau de mer. Les contumaces seront visités à leur débarquement, et tous les jours de la quarantaine, par le médecin du lazaret. S'il se manifeste parmi eux des accidents de maladie suspecte, les individus qui en seront atteints seront aussitôt placés isolément dans l'infirmerie du lazaret, et si les accidents sont ceux de la peste, le gardien ou autres personnes qui auront été en contact avec les malades subiront une nouvelle quarantaine de 14 jours, après avoir été préalable-

ment baignés dans l'eau de mer, avoir endossé de nouveaux vêtements quaranténaires, et avoir été transportés dans un autre local. — Les vêtements, effets, marchandises, et le bâtiment même seront soumis aux mesures de dépuración indiquées plus tard. — Si la peste a éclaté à bord d'un bâtiment pendant la traversée, les malades seront isolés immédiatement et placés dans un endroit dont l'air soit constamment renouvelé (sur le pont, par exemple, si l'espace et le temps le permettent). — Le local qui aura servi aux malades sera convenablement purifié. En cas de mort, le cadavre sera immédiatement jeté à la mer avec ses bardes et sa literie. A terre le cadavre sera également plongé dans l'eau de mer ou dans une eau chlorurée, et ne sera enterré que lorsqu'il sera complètement refroidi. Ses vêtements et sa literie pourront être purifiés par l'eau de mer, à moins qu'on ne préfère les livrer aux flammes. — La durée de la quarantaine pour les convalescents sera réglée sur la persistance ou la cessation des sécrétions ou des excréctions morbides contagieuses, et on ne négligera pas de prescrire des bains tièdes salés vers sa terminaison.

Les *bâtiments de l'Etat* qui, quoique ayant touché à un port du Levant ou de l'Afrique où règnerait la peste, n'y auraient embarqué ni débarqué personne, et n'y auraient reçu aucun papier, ni effets, ni vivres, sans les avoir préalablement purifiés, sous la responsabilité des capitaines, pourront être immédiatement reçus en libre pratique, s'il s'est écoulé 6 jours depuis leur départ du lieu infecté, s'il ne s'est manifesté à bord, dans cet intervalle, aucun cas de maladie suspecte, et qu'ils n'aient communiqué directement avec aucun bâtiment suspect. — Si ces bâtiments ont communiqué avec le lieu infecté, et ont débarqué des gens de leur équipage, mais que les capitaines, sous leur responsabilité, aient eu soin, avant de leur permettre la rentrée à bord, de leur faire enlever leurs vêtements, de les faire baigner et de leur donner des vêtements propres en rentrant, que de plus les vêtements ou autres effets, papiers, ali-

ments, animaux embarqués, etc., etc., aient été purifiés avant le départ, on pourra retrancher de leur quarantaine de rigueur de 14 ou 15 jours, le nombre des jours de navigation qui se sont écoulés depuis leur départ du dernier lieu infecté jusqu'à leur arrivée, pourvu que dans la traversée ils n'aient eu aucune communication directe avec des bâtimens suspects, et qu'il ne soit survenu à bord aucun accident de maladie suspecte. — Dans les cas contraires, les bâtimens de l'état seront soumis à la quarantaine de rigueur, et aux mêmes règles sanitaires que les bâtimens de commerce.

Pour les individus venant des Echelles du Levant ou de l'Afrique, sur des bâtimens avec patente suspecte.

Si ce sont des *bâtimens de commerce*, la quarantaine de rigueur des personnes sera aussi de 14 ou 15 jours, lorsque ces bâtimens auront embarqué des effets ou des marchandises contumaces, provenant de pays sous patente brute et suspecte. — S'ils n'ont embarqué aucune marchandise contumace, ou si leurs marchandises contumaces proviennent de pays en libre pratique, et que les capitaines au moment du départ et sous l'inspection des consuls résidants, aient pris pour les passagers et les équipages les précautions indiquées pour les bâtimens de l'état, en même temps que les effets ou hardes auront continué d'être aérés sur le pont pendant la traversée, la quarantaine de rigueur de 14 ou 15 jours, sera diminuée pour les personnes suivant la règle établie ci-dessus pour les bâtimens de l'état, à moins que dans la traversée ils n'aient eu des communications directes avec des pays ou des bâtimens suspects, et qu'il ne se soit manifesté à bord des accidents de maladie suspecte, dans quel cas la quarantaine de rigueur sera exécutoire. — Toutefois, si la patente est fort suspecte, quoique les bâtimens de commerce n'aient embarqué que des marchandises non contumaces ou provenant de pays en libre pratique, qu'ils soient restés au moins 15 jours en route, et qu'ils n'aient eu

dans cet intervalle aucune communication ni aucune maladie suspecte, on fera subir aux passagers et aux équipages de ces bâtiments une quarantaine d'observation de 4 à 5 jours, pendant laquelle on purifiera de nouveau leurs hardes et leurs effets. Le tout sous la responsabilité des capitaines ou des propriétaires de ces bâtiments.

Les *bâtiments de l'état* avec patente suspecte, seront soumis aux mêmes règles que ceux qui naviguent avec patente brute; seulement le minimum de 6 jours ne sera pas exigé.

Pour les individus venant des Echelles du Levant et de l'Afrique, sur des bâtiments avec patente nette.

Si ce sont des *bâtiments de commerce* qui n'aient embarqué aucune marchandise contumace, ou qui n'aient admis que des marchandises contumaces provenant de pays en libre pratique, et qui n'aient eu en route aucune communication suspecte, ni présenté aucun cas de maladie suspecte, les passagers et les équipages seront reçus en libre pratique, même lorsque la traversée aurait duré moins de 15 jours. Dans le cas contraire ils seront soumis à la quarantaine de rigueur. Par des raisons analogues, si, par une circonstance quelconque, ces bâtiment sont embarqué des marchandises contumaces provenant de pays sous patente brute ou suspecte, et qu'ils n'aient pratiqué aucune purification préalable, ils seront soumis aux règles de la patente brute ou suspecte.

Les *bâtiments de l'état* jouiront à plus forte raison de droits semblables sous les mêmes restrictions.

Pour les individus venant d'Amérique, sur des bâtiments avec patente brute, et pour ceux qui auraient été en contact médiat ou immédiat avec des malades atteints de fièvre jaune.

Si ce sont des *bâtiments de commerce*, la quarantaine de rigueur des personnes sera de 6 jours, en ayant soin d'user préalablement des mêmes précautions que dans la peste, pour ce

qui concerne les bains et le *spoglio* ¹. Quant à l'équipage qui reste à bord, cette quarantaine ne commencera que du jour où les marchandises auront été débarquées et où l'intérieur du bâtiment aura été ventilé ou fumigé dans toutes ses parties pendant 24 heures. S'il y a eu des malades ou des morts de fièvre jaune à bord dans la traversée, l'aération et les fumigations du bâtiment se prolongeront jusqu'à 48 heures, et la quarantaine de l'équipage s'exécutera sur le pont, pendant laquelle l'intérieur du bâtiment continuera d'être ventilé. — S'il se manifeste quelque cas de fièvre jaune durant cette quarantaine, on en recommencera une nouvelle à dater de cet accident, en insistant sur les fumigations ou sur la ventilation, et en ayant soin préalablement d'isoler les malades, de changer de nouveau les vêtements, ou de baigner dans l'eau de mer l'équipage et passagers.

Les *bâtiments de l'Etat* qui, quoique ayant séjourné dans un port d'Amérique où régnerait la fièvre jaune, auront eu soin, en embarquant les hommes de l'équipage, de les soumettre au *spoglio* et au bain de mer, et de n'admettre à bord aucune marchandise ni substance contumace, sans purification préalable, qui, dans la traversée, auront eu la précaution de ventiler ou de fumiger les diverses parties du bâtiment, ainsi que les effets et hardes de l'équipage, qui n'auront communiqué directement pendant la traversée avec aucun bâtiment suspect, et qui n'auront eu à bord aucune maladie suspecte, le tout sous la responsabilité des capitaines, seront admis de suite en libre pratique. En cas contraire, ils seront soumis à la quarantaine de rigueur de 6 jours.

Pour les individus venant d'Amérique, sur des bâtiments de commerce avec patente nette.

Que ces bâtiments aient ou non à bord des marchandises contumaces, ils seront tout de suite admis en libre pratique, ainsi

¹ Le *spoglio*, dans les lazarets de la Méditerranée, signifie l'échange de toutes les hardes suspectes, contre de nouveaux vêtements qui n'ont point été exposés à la contagion.

que leurs effets et marchandises, pourvu que dans la traversée ils n'aient eu aucune communication directe avec des bâtiments suspects, et qu'ils n'aient eu à bord aucune maladie ni aucune mort suspecte.

Pour les effets, vêtements ou marchandises contumaces venant du Levant ou de l'Afrique, sous patente brute ou suspecte, et susceptibles d'être altérés par l'eau ou les agents chimiques, tels que cotons, laines, étoupes, chanvre, lin, soies, pelleteries, toiles, chiffons, étoffes, draperies, plumes, papiers, couleurs, cuirs verts et travaillés, galons, crins, enveloppes contumaces, etc., etc.

Ils seront soumis dans une étuve à une température sèche de 70 degrés Réaumur, 87 centigrades, 189 Fahrenheit, pendant 24 heures au plus lorsqu'ils seront en ballots, ou pendant 6 heures au plus lorsqu'ils seront déployés. — Si l'influence dépurative de la simple pression se confirme, les ballots soumis à la presse hydraulique seront par ce fait considérés comme purifiés intérieurement, et par conséquent on ne leur appliquera la chaleur sèche que pendant 6 heures, comme pour les marchandises déployées ou les simples enveloppes. — Le *sciorino*¹ préalable sera supprimé. — Quant aux lettres et papiers écrits, on préférera également la simple chaleur sèche élevée ou le passage à travers la flamme, à l'immersion dans l'eau acide et à l'exposition à des vapeurs chlorurées ou sulfureuses, d'autant plus que ces derniers moyens altèrent quelquefois la texture du papier ou certaines encres ordinaires, et qu'ils exigent d'ailleurs l'ouverture des lettres, ce qui n'est pas à craindre ou n'est pas nécessaire avec la simple chaleur sèche. L'expérience déterminera les précautions à prendre pour empêcher l'altération des cachets.

¹ On donne le nom de *sciorino* (la sereine) à la mesure qui impose aux bâtiments l'obligation d'aérer les hardes et effets de l'équipage ou des passagers quelques jours avant de commencer leur quarantaine.

Pour les effets, vêtements ou marchandises contumaces venant du Levant ou de l'Afrique, sous patente brute ou suspecte, qui ne sont point altérés par l'eau ou les agents chimiques, tels que cire, éponges, corail brut, etc., etc.

Ils seront plongés dans l'eau de mer ou dans des eaux acidulées, ou fumigés avec des vapeurs acides ou chlorurées, et y séjourneront pendant 24 heures. Les vêtements et linges de l'équipage ou des passagers contumaces, qui leur seront enlevés au moment du départ d'un lieu infecté ou suspect avant de monter à bord d'un bâtiment qui veut jouir d'une diminution de la quarantaine, pourront être aussi plongés dans l'eau de mer, à moins qu'on ne préfère les fumiger avec des vapeurs chlorurées ou sulfureuses, ou les exposer à une chaleur sèche de 70° R., dans un petit appareil établi *ad hoc* en dehors des bâtiments. — On continuera de passer les monnaies, les légumes, les viandes, etc., dans l'eau de mer, l'eau vinaigrée ou même dans un courant d'eau fraîche et pure.

Les animaux vivants, après avoir été préalablement soumis à des lavages ou à des bains, soit dans l'eau de mer, soit dans une eau chlorurée, pourront être également livrés immédiatement en libre pratique.

Pour les effets, vêtements ou marchandises contumaces venant d'Amérique, sous patente brute ou suspecte.

On en agira de même que pour les précédents ; mais le séjour dans la température sèche de 70° R. ou dans l'eau de mer, ou dans les vapeurs acides, sera diminué de moitié pour les marchandises déployées ou les enveloppes contumaces, c'est-à-dire qu'on ne le prolongera pas au delà de 3 heures.

Quant aux marchandises non contumaces, mais enveloppées dans des matières contumaces, on prendra les précautions nécessaires pour les isoler de leurs enveloppes, et celles-ci seront traitées selon les règles ci-dessus décrites avant d'être expédiées.

Pour la dépuratıon des bâtiments.

L'intérieur des bâtiments, après avoir été nettoyé soigneusement dans toutes ses parties, sera, suivant les cas, lavé avec l'eau de mer ou blanchi à la chaux, ou fumigé avec des vapeurs chlorurées ou sulfureuses, ou nitreuses, et dans tous les cas aéré ou ventilé pendant au moins 24 heures. L'eau de la sentine sera renouvelée ou remplacée par une solution de chlorure de chaux ou de soude. — On insistera spécialement sur l'aération et la fumigation de toutes les parties des bâtiments venant de l'Amérique; le renouvellement et l'épuration de l'eau de la sentine seront même exécutés avant l'entrée de ces bâtiments dans le port, lesquels seront isolés des autres dans la quarantaine.

Telles sont les modifications principales que me paraissent devoir subir les règlements sanitaires européens dans les lazarets de la Méditerranée. J'ajouterai seulement que, pour la pratique, ces règlements doivent être rédigés en détail avec assez de soin, afin de laisser le moins possible d'arbitraire à l'administration chargée de leur mise à exécution, et pour qu'il y ait uniformité de vues et d'application. Par cette raison, il importe de déterminer officiellement ce qu'on doit entendre par *maladie suspecte* et par *communication directe avec un bâtiment suspect*.

La *valeur de la patente* mérite aussi d'être réglée d'une manière plus positive qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour. D'abord la fixation de cette patente devrait émaner dans chaque échelle de l'avis combiné du consul résidant et d'un médecin instruit, assermenté, convenablement rétribué, et spécialement chargé de recueillir les informations officielles sur la santé du pays (le même pouvant être employé aux divers consulats). Ensuite la valeur de la patente devant varier, suivant le point de départ, la nature et la marche des maladies contagieuses existantes, ou

suivant les saisons de l'année, chacune de ces conditions devra être bien déterminée pour qu'il n'y ait pas d'équivoque.

Pour l'Égypte, par exemple, siège endémique de la peste, dont le principe contagieux fixe peut se conserver assez longtemps intact dans certaines circonstances, en dehors des malades, les quarantaines d'observation qui ont été établies dans ce pays par le gouvernement actuel de Méhémet-Ali, ne peuvent tout au plus qu'empêcher la réintroduction en Égypte de la peste contagieuse depuis l'extérieur, ou diminuer l'intensité de la maladie lorsqu'elle s'y manifeste sous l'apparence de contagion miasmatique et surtout de contagion épidémique; mais elles n'empêcheront pas la maladie de se reproduire dans la Basse-Égypte, vers l'embouchure du Nil, et de se propager comme contagion virulente au centre d'une population misérable. Par conséquent, la patente qui y est délivrée doit être toujours considérée comme brute ou suspecte (du moins dans l'état actuel de la science et de la civilisation), malgré la cessation de la contagiosité miasmatique, dans les mois de juin, juillet et août, ou dans les intervalles annuels que présentent quelquefois les contagions épidémiques de peste. Il n'en est pas de même des autres contrées de l'Orient et de l'Afrique. Comme la peste n'y est pas indigène, les mesures quaranténaires qui pourront y être adoptées par les gouvernements respectifs sont capables d'en éloigner tout à fait le fléau. On pourra donc admettre pour elles une patente nette, lorsque ces mesures sanitaires auront donné des gages de leur efficacité. C'est ce que l'Autriche vient de faire pour la Grèce, en réduisant les quarantaines de ses provenances à une simple observation de 24 ou 36 heures. C'est fondée en partie sur ce principe que la France a supprimé les quarantaines d'Alger dans les circonstances actuelles.

Quoique certaines parties de l'Amérique puissent être considérées comme le lieu de naissance de la fièvre jaune, le principe contagieux de cette maladie étant toujours volatil et facile-

ment destructible, et les conditions saisonnières annuelles ayant d'ailleurs une influence très-marquée sur son développement et sur sa disparition, les patentes brutes ou suspectes pour la fièvre jaune ne doivent être fixées que sur la présence de la maladie et sur la saison qui est assignée à son apparition. La patente sera nette dans les autres saisons. — L'arrivage en Europe dans une saison froide, même en cas de patente brute ou suspecte, doit aussi modifier les dispositions quaranténaires applicables à cette maladie, etc.

A l'effet d'assurer l'exécution rigoureuse des mesures quaranténaires et la séparation complète des diverses catégories de contumaces, ainsi que pour éviter toute contravention, sans nuire au service, ni aux communications journalières entre les contumaces et les individus en libre pratique, enfin pour faciliter la dépuration des marchandises, tout en diminuant les dépenses et les obstacles de construction, je propose, en outre, d'établir auprès d'un port destiné aux bâtiments contumaces un *lazaret sur le plan panoptique rayonnant*, semblable à celui qui existe à Egine, en Grèce, et dont j'ai donné une esquisse dans mon ouvrage sur la peste (*Voy. la planche à la fin de ce cahier*).

Dans ce lazaret, *les cours de contumaces* en nombre égal au moins aux jours de la quarantaine de rigueur pour la peste, de 14 par exemple, fournies chacune d'habitations saines et commodes, avec cuisines, latrines, fontaines ou puits, etc., rayonneront autour d'une *cour centrale* en libre pratique, et seront surveillées dans toutes leurs parties depuis l'*édifice d'administration* placé au milieu de la cour centrale. — Chaque cour contumace sera séparée de la cour centrale par une *double grille* qui servira de *parloir*. — Si on le juge convenable, on pourra construire une cour contumace spécialement destinée à l'infirmerie.

L'édifice d'administration contiendra, outre l'habitation du

directeur et des principaux employés, les bureaux, la cuisine et le vestiaire ; il sera surmonté d'un *observatoire d'inspection*. Le vestiaire renfermera une provision suffisante et bien entretenue de vêtements quaranténaires pour hommes et pour femmes, destinés à remplacer temporairement les vêtements des individus contumaces pendant leur dépuración. Ces vêtements quaranténaires seront nettoyés et purifiés chaque fois qu'ils auront servi. Les bâtiments de l'État ou ceux de commerce pourront être munis d'un vestiaire analogue.

Le lazaret sera environné d'un double mur d'enceinte. L'intérieur suivra le tracé des cours de contumaces et, pour isoler leurs parloirs, fera saillie dans la cour centrale. En outre, comme il faut tenir le terrain des cours sensiblement plus élevé que celui du dehors, si l'on veut en favoriser l'aération et la sécheresse sans nuire à leur isolement, on donnera à l'extérieur de cette première enceinte une hauteur double de celle qu'elle offre en dedans. — Le second mur, beaucoup plus haut que le précédent, en sera séparé par un espace suffisant pour qu'il ne puisse s'établir aucune communication entre eux ; son sommet sera garni de pierres mobiles, afin d'empêcher la fraude, ou bien il pourra être surmonté de guérites, afin d'y établir des sentinelles. Il formera une enceinte continue, qui ne sera percée que de trois portes ; l'une communiquant depuis la cour centrale avec le pays en libre pratique, la seconde avec un débarcadère en contumace, la troisième avec un débarcadère en libre pratique. L'intervalle entre les deux murs, formant une espèce de large fossé, communiquera avec la cour centrale et pourra servir à l'aération de certaines substances contumaces, ou comme *cimetière* et comme *jardin*. Àuprès de la porte de terre seront logés le *portier*, les *soldats de garde* et les *sous-employés en libre pratique*. Àuprès de la porte communiquant avec le débarcadère contumace seront établis les *parloirs* pour les équipages, un *hangar* pour l'inspection des effets débarqués, les *appareils* pour la dépuración des lettres et des pa-

piers , les *bains de propreté* , enfin les logements des *sous-employés en contumace*.

Du côté de la mer , à la portée des débarcadères , et dans une enceinte contumace séparée, on construira, pour la dépuración par la chaleur, des effets, vêtements et marchandises, *une ou deux grandes tours*, solidement établies, à plusieurs étages, séparés par des planchers grillés. Ces tours seront percées à chaque étage de deux portes opposées pour l'entrée et la sortie des marchandises, et des escaliers extérieurs faciliteront la circulation des employés. Leur sommet sera terminé par une voûte munie de soupiraux. Un foyer de calorifère sera établi dans l'étage souterrain, et un tuyau perpendiculaire, occupant l'axe de la tour, distribuera l'air sec et chaud à tous les étages. Le rez-de-chaussée servira à la dépuración des effets et vêtements. Les marchandises en balles pleines, ou traversées de part en part par des conduits ménagés dans l'emballage, à l'aide de roseaux par exemple , pourront être introduites dans cette espèce d'étuve sans avoir besoin d'être ouvertes, et seront élevées à la hauteur des différents étages à l'aide d'un mécanisme semblable à celui qu'on emploie dans les hôpitaux pour distribuer les vivres. On les introduira par une des portes latérales, et après les avoir déposées sur le plancher grillé, on les soumettra à la chaleur sèche pendant le temps fixé par le règlement , puis on les fera sortir par la porte opposée et on les descendra à l'aide d'un mécanisme analogue à celui qui sera employé pour les monter.

Pour opérer la dépuración des marchandises contumaces qui doivent être plongées dans l'eau de mer, on creusera, non loin des tours, un vaste *bassin* ou *piscine* propre à recevoir l'eau de mer et à la renouveler.

L'appareil pour la dépuración des lettres et des papiers sera construit sous forme d'une petite étuve, à plusieurs compartiments horizontaux et grillés.

Dans chaque parloir on placera des *baquets* avec de l'eau vinaigrée pour la dépuración des monnaies.

On conçoit d'après cela l'importance du nouveau lazaret que je propose d'adopter. Isolement complet des catégories de contumaces et facilité d'en augmenter le nombre sans nuire au plan général de l'établissement. Sécurité plus complète que dans les anciens lazarets pour prévenir les contraventions sanitaires, par suite d'une surveillance centrale, facile, et de tous les moments. Facilité et régularité du service, par la position centrale de l'édifice d'administration. Possibilité de créer des établissements sanitaires sur des terrains d'une surface plus bornée que celle que requièrent les lazarets ordinaires. Economie de construction pour les édifices dépuratoires. Facilité pour le transport et le placement des marchandises. Economie pour les contumaces, en leur permettant de se procurer eux-mêmes les vivres et de faire leur cuisine, s'ils le jugent convenable. Economie pour l'administration, en réduisant le nombre des sous-employés, sans nuire au service. Tels sont les principaux avantages qui en découlent.

Au reste, Mr. Piolti, architecte distingué de Turin, déjà connu par ses travaux appliqués aux maisons correctionnelles, a bien voulu me prêter l'appui de son talent pour établir les plans et les devis d'un modèle de lazaret fondé sur ce principe, et je me fais un devoir de les soumettre à l'examen de Votre Majesté, pour qu'elle puisse en juger avec connaissance de cause ¹.

Pour terminer le résumé de mon travail sur les quarantaines maritimes, il me resterait à développer à Votre Majesté ce qui concerne le traitement curatif et préservatif de la peste et de la fièvre jaune, dans ses rapports avec les mesures sanitaires; mais ce serait trop étranger au but actuel, pour que je croie devoir entrer ici dans des détails à ce sujet. Je me bornerai à renvoyer au traitement curatif de la peste que j'ai mis en pratique en Grèce (voyez ma *Relation de la peste*, chap. VI, pag. 116—156), et à rappeler ce que j'ai établi dans les pro-légomènes, savoir : qu'un traitement convenablement dirigé dès

¹ Une partie de ces plans est reproduite dans la planche qui accompagne la publication actuelle. — Voy. aussi la *Note explicative*, p. 110.

le début de ces maladies, en empêchant le développement des accidents inflammatoires, peut empêcher la reproduction du principe contagieux. Ce traitement d'abord perturbateur, puis régulateur, je l'ai mis et vu mettre en pratique, soit dans la peste, soit dans le choléra et le typhus, et des auteurs estimables citent des résultats semblables dans la fièvre jaune. Il est donc destiné à jouer un rôle important dans les mesures sanitaires à adopter, soit pour prévenir la propagation des contagés, soit pour diminuer l'intensité des maladies contagieuses et pour détruire ainsi successivement les foyers de contagion.

Il en est de même des conditions accessoires de ce traitement dont j'ai déjà fait mention. L'expérience m'a prouvé que pour diminuer l'intensité des accidents de la peste et par conséquent les chances de contagiosité, il était d'une grande importance, dans les climats chauds ou dans les saisons chaudes et tempérées, de ne pas renfermer les malades dans les chambres, mais de les établir en plein air, sous des tentes ou des abris isolés et ventilés de toutes parts. Cette précaution, sur laquelle j'ai insisté dans les cas de maladie suspecte à bord des bâtiments, devrait être adoptée dans tous les cas de contagion grave et être spécialement introduite dans les infirmeries des lazarets où plusieurs malades peuvent se trouver renfermés, d'autant plus qu'elle offre l'utilité de prévenir le développement du miasme pestilentiel, ou d'en atténuer tellement l'activité, que les garde-malades et les médecins peuvent *sans risques* circuler autour des malades ou leur donner les soins les plus minutieux. Elle offre surtout ce dernier avantage, dans les maladies dont le contagé se présente constamment sous forme de miasme, comme dans la fièvre jaune.

Cependant pour plus de sécurité, lorsque la peste est virulente, les garde-malades ou les médecins ne doivent pas négliger de se frotter les parties découvertes, les mains en particulier, avec de l'huile, et de répéter cette onction chaque fois qu'ils devront toucher les malades ; et si la peste est miasma-

tique, ou que la fièvre jaune soit très-intense, ils pourront aussi avoir l'attention de se couvrir momentanément la bouche et le nez d'une éponge imbibée d'eau et de vinaigre ou d'une eau chlorurée, lorsqu'ils seront forcés de s'approcher de très-près de ces malades graves ou de les manier, surtout si le local où ils se trouvent est étroit et mal aéré, comme il arrive quelquefois à bord des bâtimens de commerce.

De l'exposé succinct que je viens de tracer à Votre Majesté, on peut déduire, ce me semble, les conséquences générales suivantes :

Sous le rapport de la santé publique, les nouvelles mesures quaranténaires offrent toutes les garanties désirables, et elles s'appuient sur des données bien plus rationnelles ou bien plus positives que les anciennes.

Sous le rapport du négoce, elles sont destinées à opérer une révolution dans les transactions commerciales des ports de la Méditerranée et de celui de Gènes en particulier. En effet, quelle épargne immense de temps et de frais lorsqu'on pourra remplacer les quarantaines des personnes qui peuvent s'étendre jusqu'à 30, 40 ou même 80 jours, par des quarantaines de 14 ou 15 jours au plus, et la quarantaine pour les effets et les marchandises, qui peut aller jusqu'à 59 jours, par une députation de 24 heures au plus !

Les finances de l'Etat ne pourront qu'y gagner, et ce gain sera positif, puisque en définitive toute la nation profitera des facilités du commerce, et qu'une nation heureuse et florissante est le seul véritable trésor que possède un gouvernement.

Enfin, sous le rapport moral, elles mettront un terme à cette pratique barbare, qui consiste à exposer, de gâité de cœur et pour quelques centimes, de malheureux ouvriers journaliers aux chances terribles de la contagion, dans l'intérêt *préssumé* de la santé publique, et elles préviendront la disposition qu'éprouve naturellement chacun à se soustraire frauduleusement à l'action de lois sanitaires, souvent ridicules et plus ou moins arbitraires ou vexatoires.

Mais les principes dirigeants des lois sanitaires, dont j'ai signalé quelques-uns, ont une portée bien autrement étendue que celle que je viens de leur assigner dans cet exposé. Il ne s'agissait que d'empêcher l'importation en Europe de certains contagés étrangers; il nous reste à y puiser les moyens de les détruire dans le lieu de leur origine, ou du moins de restreindre tellement leur sphère d'activité, que les mesures de quarantaine, nécessaires pour le moment, deviennent jusqu'à un certain point superflues par la suite.

La possibilité du résultat que j'annonce découle, suivant moi, de ce qui s'est passé en Europe depuis quatre ou cinq siècles.

Dans le moyen âge, la *lèpre*, introduite de l'Orient en Europe, est devenue l'effroi des populations chrétiennes, témoin le grand nombre de léproseries qui existaient alors. Au treizième siècle, on comptait dans la chrétienté 19,000 de ces établissements. A cette époque la lèpre était assez contagieuse; elle paraissait même se transmettre, sous forme miasmatique et sous forme virulente, par l'intermède de l'haleine, du simple contact des ustensiles ou des vêtements; aujourd'hui elle ne se communique que par un contact entre les membres d'une même famille ou par hérédité. On ne la rencontre que dans quelques localités écartées, sur les côtes de Gênes, dans quelques îles de l'Archipel, en Syrie et en Egypte. Elle est devenue presque inconnue dans la plupart des lieux qu'elle avait ravagés anciennement, surtout dans les régions septentrionales.

La *syphilis*, autre maladie contagieuse qui régnait déjà chez les Juifs à leur sortie d'Egypte, et qui, dit-on, fut également importée de l'Amérique, prit dans le moyen âge une extension et une violence effrayante, au point de devenir contagieuse par miasmes et de se transmettre par l'haleine, ou par les ustensiles, si l'on en juge par les descriptions que nous en ont laissées les auteurs. Eh bien, cette maladie, qui a reparu une dernière fois en 1800, sous forme de contagion épidémique, à Scherlievo en Illyrie, n'est plus que virulente de nos jours et ne se

transmet plus par miasmes. Dans le siècle dernier elle offrait encore des accidents très-graves. Dès lors elle s'est insensiblement modérée et ne cause presque plus d'accidents mortels ni des mutilations.

La *variole*, qui tire son origine de l'Arabie ou des contrées voisines, après avoir été introduite en Europe par les Sarrasins, a répandu pendant plusieurs siècles le deuil parmi les populations occidentales et septentrionales. Son intensité, sa malignité en faisaient un fléau non moins redoutable que la peste. Son contagion était devenu assez volatil pour prendre fréquemment le caractère de contagion épidémique et infecter l'air de villes entières. Actuellement, quoiqu'elle se soit jusqu'à un certain point acclimatée en Europe, la plupart des contrées du Nord, la Norvège, le Danemark, la Prusse, etc., s'en sont presque affranchies. Dans l'Europe moyenne elle disparaît peu à peu, ou lorsqu'elle s'y manifeste, c'est surtout sous forme virulente et sporadique, et elle conserve surtout son caractère de contagion volatile vers le Sud, et là où des populations agglomérées ont négligé, par insouciance ou par préjugé, les ressources que leur offraient la science et la civilisation.

La *peste* même nous offre un phénomène semblable. Née dans l'Orient, elle a pris de l'extension à mesure que les populations se sont accrues, et a émigré avec elles du côté de l'Occident et du Nord. Puis des cataclysmes de civilisation ont augmenté sa violence, au point de lui faire dépasser les bornes de son existence primitive. Quoique originaire d'un pays chaud, elle se déverse, à plusieurs reprises, comme un torrent sur l'Europe barbare et au delà, jusque dans les contrées les plus septentrionales du globe, l'Islande et le Groënland, dont elle anéantit la population. Elle ravage ainsi ces pays pendant plusieurs siècles avec un degré extraordinaire d'intensité et de malignité, et tend pour ainsi dire à s'y acclimater. Son contagion, virulent dans le principe, y prend fréquemment l'apparence de miasme et de contagion épidémique. Enfin on parvient à la cerner, à

l'éloigner, et elle reprend insensiblement son caractère de peste virulente, tout en se repliant sur l'empire ottoman. Encore n'y reparait-elle régulièrement que dans certains points, dans quelques grandes villes, ou dans le rayon de l'endémie, et là seulement elle se montre sous forme de contagion épidémique. Ailleurs elle ne fait que des irruptions irrégulières, et même depuis quelques années elle paraît vouloir abandonner Constantinople. L'Égypte, sa patrie, conservera bientôt seule le triste privilège de la posséder en permanence.

Ainsi voilà quatre maladies contagieuses qui ont suivi la même marche, et qui toutes ont eu une tendance à se simplifier et à disparaître. Et quels sont les moyens qui ont opéré ce changement ?

Nous retrouvons partout l'influence de la civilisation et de la science médicale, les progrès de la raison et de l'art de guérir. Ici, des lois quaranténaires pour la lèpre et la peste, qui tirent leur origine des Livres sacrés de Moïse ; là, des règlements de police sanitaire et un traitement plus rationnel pour la syphilis, l'isolement judicieux et la vaccine pour la variole.

Est-il en notre pouvoir d'aller plus loin ? Cela est vraisemblable, car nous possédons les principaux éléments de réussite, et si en particulier pour la peste nous ne pouvons faire disparaître toutes les causes d'insalubrité dans son pays natal, nous sommes à même d'en atténuer les effets au point de la rendre inactive, à l'aide de séquestration, d'un traitement curatif judicieux et d'un préservatif analogue à celui qu'on emploie contre la variole. J'ai déjà traité ailleurs le sujet de la séquestration et celui de la meilleure méthode curative ; il me reste à développer ici les principes sur lesquels se base le traitement préservatif.

D'abord nous avons vu que la peste appartient, comme la variole, aux contagions qui sont tantôt virulentes, tantôt miasmatiques, et qu'on peut la faire passer d'une forme à l'autre. — En second lieu, j'ai prouvé que la forme virulente de la peste est infiniment moins grave que la forme miasmatique. — Nous savons, d'autre part, qu'une première atteinte des ma-

ladies contagieuses fébriles, quoique virulente, préserve, en général, d'une seconde attaque, ou diminue la gravité des accidents secondaires, en en modifiant les symptômes et la marche. Ainsi, en développant artificiellement et de prime abord une maladie contagieuse fébrile virulente chez un individu, on prévient les attaques subséquentes de ce principe contagieux, même lorsqu'il se présente sous forme miasmatique, ou les conséquences fâcheuses qu'il entraînerait s'il se développait naturellement pour la première fois. Et en multipliant ce genre de traitement préservatif parmi les populations, on a vu s'affaiblir insensiblement chez elles l'activité du contagé.

C'est fondé sur ce principe qu'on avait introduit et multiplié l'inoculation de la variole en Europe, et qu'on a essayé l'inoculation de la peste en Orient. Mais l'inoculation de la variole tendait à propager la contagion, et on avait toujours à craindre sa recrudescence dans certaines saisons.

L'inoculation de la peste d'homme à homme pratiquée en Egypte par les médecins de l'armée française, et par Valli à Constantinople, offrait le même inconvénient et causait en outre des accidents trop violents pour offrir des avantages réels.

Le génie de Jenner est venu nous montrer la route à suivre pour préserver l'espèce humaine de certaines maladies contagieuses fébriles, en leur substituant des contagés virulents analogues, tirés des animaux, de manière à n'offrir aucun danger, et à ne plus propager naturellement de maladie contagieuse. L'expérience a prouvé l'efficacité préservatrice de la vaccine, quoi qu'en disent ses détracteurs, et son utilité pour éloigner la variole d'une nation nous est démontrée par ce qui se passe dans quelques pays du nord de l'Europe, où l'on en a généralisé la pratique. La théorie, en nous donnant la clef de ce phénomène, nous permet également d'en faire une application à la peste.

Lorsque la peste règne dans l'espèce humaine, sous forme de contagion épidémique, divers animaux, tels que les chiens et

Les bœufs, etc., sont en même temps attaqués de charbons et de bubons, symptômes d'une maladie analogue. Cette maladie des animaux se trouve donc, à l'égard de la peste chez l'homme, dans les mêmes rapports que la vaccine des vaches et la clavelée des moutons, à l'égard de la variole, et il y a tout lieu de supposer qu'inoculée chez l'homme, elle ne causerait que des accidents locaux bien moins violents que ceux de la peste humaine, qu'elle fournirait un préservatif contre les attaques subséquentes de cette maladie, et qu'elle ne développerait elle-même aucune maladie naturellement contagieuse d'homme à homme.

Dans tous les cas, c'est une expérience qui mérite d'être essayée, et qui pourrait l'être plus facilement en Egypte que partout ailleurs (sur des condamnés à mort par exemple). Il faudrait se servir pour cela, non pas de la sanie des charbons, mais du pus provenant d'un bubon en suppuration arrivé à maturité et recueilli sur un animal herbivore si possible. On pratiquerait l'inoculation à l'aide d'une ou deux piqûres sous l'épiderme à l'intérieur des cuisses, de manière à ne pas intéresser les gros vaisseaux sanguins, mais seulement les vaisseaux lymphatiques superficiels. On aurait soin, de plus, de choisir pour cette opération le moment de la saison le plus favorable, et de soumettre le patient à un régime plutôt rafraîchissant, ainsi qu'à l'influence d'un air pur et renouvelé. Si l'opération ne réussissait pas d'abord, il ne faudrait pas se décourager, car nous voyons que le virus vaccin recueilli sur la vache et inoculé directement chez l'homme, ne réussit pas non plus toujours, et qu'il faut souvent répéter cette vaccination primitive.

De même aussi, en admettant que l'action du virus pestilentiel tiré des animaux fût un peu trop vive, il y aurait un moyen d'en diminuer l'intensité, en laissant le pus exposé à l'air pendant une heure ou deux, l'expérience ayant démontré que lorsqu'on se sert pour l'inoculation de la variole d'un virus varioleux exposé à l'air, son activité est diminuée et que les accidents sont plus locaux.

Si le résultat de l'opération est favorable, alors rien n'empêchera qu'on ne propage ce genre de vaccination pestilentielle d'homme à homme parmi les habitants de l'Egypte ou chez les étrangers qui se proposent d'y séjourner, et la peste, quoique endémique dans ce pays, ne trouvant plus de pâture ni de moyen de se reproduire, s'éteindra naturellement sous forme contagieuse.

Un pareil résultat, Sire, doit être l'objet de tous les vœux. Déjà Son Altesse Impériale le Grand-Duc de Toscane, à qui j'ai communiqué mes vues, a daigné me faire espérer sa coopération, et Votre Majesté, en contribuant à sa réalisation, s'acquerra de nouveaux titres à la reconnaissance de l'humanité.

Le même préservatif ne s'applique pas, il est vrai, à la destruction des maladies contagieuses miasmatiques, telles que la fièvre jaune, le choléra, le typhus, etc., car leur contagion ne pouvant être virulente ne peut s'inoculer; mais on peut leur opposer la séquestration des premiers malades, le traitement curatif rationnel, la dispersion des populations agglomérées, l'influence d'une charité active ou d'une instruction judicieuse, et surtout les mesures d'hygiène publique que l'on emploie avec tant de succès pour combattre ou prévenir les fièvres graves qui règnent dans quelques localités, en particulier dans les pays marécageux ou dans les villes populeuses. C'est un sujet bien intéressant, mais qui exige trop de développements pour être traité d'une manière convenable dans le Mémoire actuel.

J'ai l'honneur d'être,

Sire,

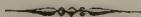
avec le plus profond respect,

de Votre Majesté,

le très-humble et très-obéissant serviteur,

L.-A. GOSSE, M.-D.

Turin, 14 février 1842.



DOCUMENTS N^o 1¹.

Importance du spoglio , des lavages ou des bains , et du renouvellement de l'air.

Plus on réfléchit au rôle important que jouent *la prédisposition individuelle et l'habitude*, sur l'introduction plus ou moins facile dans le corps des principes contagieux , et à la faculté qu'ont ces principes d'adhérer aux substances poilues ou rugueuses, de se condenser dans les substances poreuses, ou de séjourner dans un air non renouvelé sans qu'ils éprouvent de décomposition pendant un temps plus ou moins long , plus on doit être convaincu de la nécessité absolue d'enlever leurs vêtements aux individus suspects, de laver ou de baigner leurs personnes, et de les sortir d'une atmosphère méphitique, avant de fixer l'époque de l'incubation des contagies , et par conséquent celle où doit commencer la quarantaine des contumaces.

Ainsi nombre de faits nous prouvent que des personnes isolées, et même des corps de troupes, ont pu transmettre une maladie contagieuse d'une maison à l'autre ou d'un pays à l'autre, à l'aide de leurs vêtements et de leurs effets, sans être atteints eux-mêmes de cette maladie, ce qui prouve que le contagium a dû rester adhérent à ces vêtements, sans subir de décomposition et sans pouvoir pénétrer dans le corps des individus qui en étaient les porteurs. On a vu de même fréquemment des individus vivre habituellement dans un air chargé de miasmes contagieux, sans en être affectés, et des individus étrangers y succomber immédiatement à leur entrée.

Quelquefois ce n'est qu'au bout d'un temps plus ou moins long, et lorsque le corps est prédisposé à recevoir le contagium,

¹ Je m'empresse de signaler ici l'obligeance extrême avec laquelle Mr. le comte Græberg de Hemsö et Mr. Coletti père, docteur en droit, m'ont facilité les moyens de recueillir divers de ces documents en mettant à ma disposition leurs bibliothèques pendant mon séjour à Florence.

que cette absorption a lieu, et ce n'est qu'alors que commence la période d'incubation.

D'autre part, les bains ou les lavages, surtout avec de l'eau de mer, favorisent cette absorption si elle doit avoir lieu, et abrègent la période d'incubation. C'est encore un fait incontestable.

Donc l'enlèvement des vêtements quelconques, les lavages ou les bains du corps, et la soustraction de l'air qui renferme les miasmes contagieux, peuvent seuls nous donner l'assurance de l'époque où le contagé a pénétré dans le corps, qu'il soit fixe ou volatil, si plus tard l'individu qui s'y est exposé tombe malade. C'est sur ce principe qu'est fondé le *spoglio*, pratique déjà mise en vigueur anciennement chez les Vénitiens, adoptée dans presque tous les lazarets pendant près de deux siècles, recommandée par tous les auteurs contagionistes de quelque poids, et abandonnée vers la fin du siècle dernier, on ne sait pour quelle raison, dans la plupart des établissements sanitaires.

Dans les actes du lazaret de Livourne, on trouve que le *spoglio* y était pratiqué en 1612, et que dès lors il a continué d'y être mis en usage d'année en année, jusque vers 1785. Après avoir dépouillé les contumaces de leurs vêtements, on leur en faisait prendre d'autres (*vestiti di terra*), et grâce à cette précaution ils obtenaient souvent une diminution de leur quarantaine. Les patrons et les secrétaires des navires avaient surtout le privilège, après le changement d'habits, d'être admis en libre pratique pour faciliter la vente de leurs cargaisons.

Une lettre de Livourne, en date du 7 novembre 1785, nous apprend la cessation de cette pratique. Il y est dit : « *Non e opinione più estranea ed insieme pericolosa e inutile quanto a far cambiare di veste ai quarantinanti, precauzione ormai rigettata da tutti i dipartimenti di sanità regolati da massime originate dal buon senso e dalla ragione.* »

En l'an 1721 on ne recevait que tout nuds les passagers dans

le lazaret de Cagliari en Sardaigne. Dans le règlement de 1755 du lazaret de Trieste, il était stipulé, chap. 5, § 8 : « *I passagieri, il capitano, o il padrone e lo scrivano, se voranno spogliarsi nudi e rivestirsi con abito e adobbi di pratica, gli sia fatta grazia di cinque giorni di contumacia, con ammettersi a libera pratica cinque giorni avanti il termine della quarantina imposta al bastimento.* »

Puis dans le § 85 du règlement de 1769, on commence à y déroger comme suit : « *Modificando l'art. 35 del cap. 13 del generale regolamento di sanita, disponghiamo che i soli capitani, padroni, scrivani, o passagieri di bastimenti procedenti con patente nette i quali volessero permutarsi di abiti, possino e dovino godere il beneficio di esenzione di cinque giorni, del qual beneficio vogliamo escluse dette persone procedenti con patente brute o tocca; con ulteriore dichiarazione che il capitano, o padrone, o scrivano dall istesso bastimento netto, non possino esser ambi ammessi all indicato beneficio per non lasciarlo alla custodia del solo equipaggio.* »

La même chose avait eu lieu dans le lazaret de Marseille ; et plus tard on est allé jusqu'à y soutenir, que, lorsque les hommes du bord ainsi que les passagers gardaient leurs habits, il y avait une garantie, quand les uns et les autres ne tombaient pas malades.

Et cependant le père Maurice, qui avait eu une expérience immense dans les pestes de Toulon et de Gênes, avait insisté sur le spoglio pour fixer la durée de la quarantaine.

Mead, en Angleterre, recommandait également le spoglio et les lavages chez les individus convalescents de la peste.

Chenot, l'auteur des règlements sanitaires autrichiens de 1785, soutenait que si l'on permettait à un homme nu de sortir d'une ville pestiférée, il ne pourrait donner la peste à personne.

Fodéré, en posant les bases des lois quarantenaires en cas de peste, dit formellement : « que les individus qui seront reçus dans la quarantaine se dépouilleront, à l'entrée de la barrière,

de tous leurs vêtements pour en prendre de neufs, et qu'ils prendront un bain, ou que du moins ils seront lavés par tout le corps. » Ailleurs il remarque : « qu'il est vraisemblable que les nations qui vont nues sont moins susceptibles de maladies contagieuses, et c'est sans doute sur cette expérience qu'est fondée la pratique de quelques navigateurs, d'obliger les personnes du bord qui tombent malades d'une maladie douteuse, à se dépouiller et à rester nues dans leurs chambres, ce qui n'est pas sans utilité pour leurs compagnons de voyage. » (*Médecine légale*, t. II.)

La pratique du spoglio a repris, avec raison, faveur dans le siècle actuel. Elle est mise depuis longtemps en usage dans les quarantaines de terre russes. Les individus contumaces sont examinés nus par le médecin. Tous sont soumis à un parfum de chlore, ils doivent se dépouiller de leurs vêtements et en endosser de nouveaux ; s'ils sont riches, ils s'en procurent du pays, s'ils sont pauvres, ils se servent des vêtements du lazaret qui sont offerts à chacun sans rétribution et neufs. (*Voy. Lorinser. Ueber die Pest des Orients, etc. Berlin 1837, pag. 385.*)

Dans la peste de Corfou et de Céphalonie, le docteur Tully a insisté sur le spoglio et sur les bains de mer chez des centaines de suspects, et jamais l'incubation de cette maladie ne s'est prolongée au delà de 7 jours, jamais la contagion ne s'est propagée au delà dans le reste du pays. (*Voyez History of the plague, etc., etc. London 1821.*)

Le spoglio a été aussi admis par l'Autriche dans les quarantaines du Danube, et dernièrement encore à Trieste on vient d'abaisser les quarantaines d'Égypte et de Grèce, sous la condition expresse du spoglio et du bain.

Et qu'est-il résulté de la négligence portée dans la précaution de changer les vêtements contumaces, ou l'air contagieux ? C'est qu'elle a favorisé souvent la propagation des contagies en dehors des lazarets, et qu'elle a été en particulier l'origine des interminables discussions soulevées pour la fixation des qua-

rantaines. En effet il n'a plus été possible, dans ce cas, d'assigner de limites à l'incubation des contagés de la peste et de la fièvre jaune, non plus qu'à la durée de leurs quarantaines.

Aussi Dimmerbroek, dans la peste de Nimègue, a-t-il été porté à admettre une incubation de 3 mois, chez un seigneur qui avait perdu de la peste son frère et sa sœur, sans prendre aucune précaution sanitaire après leur décès.

Le docteur Valli, dans la peste de Smyrne, parle d'une vieille femme qui, après avoir quitté sa maison, où s'était introduit le principe contagieux, se retira dans un autre lieu, loin du commerce des personnes suspectes, et fut prise de la peste le quarantième jour ! Or cette femme, ayant conservé ses hardes et n'étant pas sortie de l'atmosphère contagionnée de la ville, se trouva dans le même cas, malgré son isolement, que si elle était restée constamment au milieu des pestiférés ; et comme à son âge l'absorption cutanée était ralentie, il est probable que ce ne fut que plusieurs jours après sa séquestration que le contagé put être absorbé. Par conséquent on ne peut tirer de ce fait la conclusion que l'incubation de la peste avait duré 40 jours.

Il en est de même de l'histoire du chevalier de Rosenfeld, qui s'enferma en 1816, à Constantinople, dans l'hôpital grec des pestiférés, et qui après s'être frotté les mains et les bras avec le pus des bubons des pestiférés, ne fut cependant attaqué de la peste que 22 jours après ! Rien ne prouve, en effet, que cette friction eût occasionné la maladie, et que l'incubation du contagé eût duré 22 jours, et il est plus que probable que l'absorption du contagé a eu lieu plus tard, d'autant mieux que de Rosenfeld ne se lava point, ne changea pas d'habits, continua de vivre et de dormir dans une atmosphère pestilentielle, et que sa maladie commença par être générale et non locale.

Les mêmes irrégularités s'étaient présentées en Grèce pendant que la peste y régnait en 1828 (voyez ma Relation de cette peste, chap. 3, pag. 74 et suivantes), et lorsque je re-

montai à la source, je trouvai que dans tous les cas ces exceptions tenaient à ce qu'on n'avait pas isolé les malades, et surtout qu'on n'avait pas pratiqué le spoglio.

Enfin, l'année dernière les journaux français (*Journal du Commerce* du 14 octobre 1841) ont cité deux faits, communiqués à l'Académie des sciences de Paris par le consul de France à Malte, et dont l'un semblerait prouver une incubation de peste de 16 jours. Mais ici, comme ailleurs, où les auteurs font mention d'une incubation prolongée, on avait négligé d'isoler les individus de leurs effets contumaces, et l'on n'avait point pratiqué le spoglio, ni administré des bains ou des lavages. Dès lors ces faits extraordinaires ne peuvent jouir d'aucune valeur.

Ce que je viens de dire pour la peste s'applique à la fièvre jaune.

Tout nous prouve que la durée de son incubation est très-courte, et cependant il ne manque pas d'auteurs qui, négligeant les précautions sanitaires qui font le sujet de ces documents, n'ont pas reculé devant des suppositions gratuites.

Tels sont, entre autres, les cas cités dans l'ouvrage du D^r Robert (*Observations sur la fièvre jaune importée de Malaga à Pomégue et au lazaret de Marseille en septembre 1821. Brochure in-8, Marseille 1822*). Il y est fait mention d'un bâtiment danois, capitaine Mold, qui, parti le 26 août 1821 de Malaga, où la fièvre jaune avait été apportée de Barcelone, arriva à Pomégue le 7 septembre après avoir perdu un matelot et présentant un second malade. Il fut placé dans le port de quarantaine au milieu de 15 autres bâtiments, et sur une même ligne. Le 8 septembre, le temps étant chaud, humide et lourd, il ouvrit ses écoutilles, d'où s'échappa une vapeur délétère fétide, qu'on ressentit aussitôt sur les autres bâtiments voisins, dont quatre ne tardèrent pas à en éprouver les effets. Sur 25 individus qui tombèrent évidemment malades sous l'influence de ces émanations contagieuses, la plupart ne présen-

tèrent qu'une incubation de 1 à 4 jours. Quatre seulement auraient manifesté une incubation de 6 à 15 jours. Mais il est à remarquer, d'après le rapport officiel, qu'à l'exception du capitaine Mold, les autres bâtiments n'avaient point pratiqué de dépuration complète de l'air dans l'intérieur, et qu'on n'avait fait exécuter aucun spoglio, aucun bain, chez les gens de l'équipage ou chez les gardes.

On retombe ainsi dans l'incertitude sur l'époque précise où aurait commencé l'incubation dans 4 malades, et on ne peut en tirer aucune conclusion sur la prolongation de sa durée; seulement ce fait a de l'importance en prouvant que, dans les ports de quarantaine, les bâtiments atteints ou suspects de fièvre jaune, doivent être isolés des autres, et que la purification de ces bâtiments doit commencer avant leur entrée dans le port.

Des réflexions semblables nous sont suggérées par les cas de fièvre jaune que cite le docteur Rush de Philadelphie, et dont l'incubation aurait duré 16 jours. Ce médecin ayant fait ses observations dans une ville où la maladie régnait sous forme de contagion épidémique, et où par conséquent l'atmosphère entière était saturée de miasmes contagieux, il n'est plus possible de spécifier l'époque où avait commencé l'incubation.

L'incubation de fièvre jaune relatée par Mr. Moreau de Jonès, dans sa *Monographie historique et médicale de la fièvre jaune des Antilles*, etc., etc. Paris 1820, ne supporte pas davantage un examen rigoureux. L'auteur cherche à prouver que cette incubation dura 28 jours, à dater du jour de l'embarquement, sans tenir compte de l'influence contagieuse de l'air des bâtiments, de l'absence du spoglio, et de la prédisposition de l'individu, qui pouvait fort bien n'avoir contracté la maladie que beaucoup plus tard, quoique sous l'action journalière de l'air vicié contenu dans l'intérieur des navires.

DOCUMENTS N° 2.

Preuves de la durée de l'incubation du contagé pestilentiel.

Tous les auteurs qui ont étudié la peste sur les lieux, ceux surtout qui ont tenu compte de l'isolement absolu et du spoglio complet avant de commencer les quarantaines d'observation, s'accordent à fixer le maximum de l'incubation à 12 jours, ou à considérer les quarantaines de 14 à 15 jours comme suffisantes.

Dans les premiers temps, les Vénitiens n'avaient sans doute admis qu'une incubation de courte durée, puisque leur quarantaine des suspects n'était alors que de 10 jours; et lorsqu'ils la fixaient à 40 jours, ils ne l'appliquaient qu'aux convalescents, chose bien différente. Ce n'est que plus tard, et par un abus, qu'on appliqua aux suspects la quarantaine des convalescents.

Il ne faut pas non plus oublier qu'en 1731 l'intendance de Marseille ne faisait subir que 18 jours de quarantaine aux passagers venant de Constantinople, sur un bâtiment avec chargement susceptible, mais sous patente nette. A cette époque même, les passagers venant d'Alger sous patente nette ne faisaient que 12 jours de quarantaine, si le chargement n'avait aucune partie susceptible. Ce règlement fut changé en 1734, et on décida que les passagers feraient généralement la même quarantaine que les navires, sans que cette décision fût motivée dans le registre des délibérations.

Sennert, sans insister sur le spoglio, n'admettait qu'une incubation de 8 à 14 jours (Voy. Prax, lib. VI, part. 3, cap. 3, et lib. IV, cap. 3).

Marsilius Ficinus, sous les mêmes conditions, considérait la quarantaine de 14 jours comme un maximum suffisant.

Félix Platerus (Prax. Tract. 2, cap. 2) et Fabrice Hildanus (Centur. II, Obs. 34) fixaient l'incubation de la peste à 7 jours.

Le célèbre Louis Settala, à Milan, avait même abaissé la quarantaine à 3 ou 7 jours au plus, vraisemblablement parce qu'il n'avait égard qu'à l'action du miasme pestilentiel.

Paul Zacchias, archiatre à Rome, était du même avis que Settala; cependant pour les personnes pauvres (*extremæ paupertatis et miseria laborantes*) il conservait une quarantaine de 15 jours, indépendamment du spoglio et du lavage des habits.

Le docteur Russel qui, vers la fin du siècle dernier, avait étudié la peste à Alep avec un soin remarquable, affirme qu'il est rare de voir l'incubation de cette maladie durer plus longtemps que 10 jours.

Howard, qui s'était borné à l'étude de la peste dans les lazarets, ne pensait pas cependant que l'incubation de la peste miasmatique se prolongeât au delà de 48 heures.

Déjà en 1773, sur les représentations du docteur Canestrini (*Pestis diagnosis*), l'empereur Joseph II avait abrégé de moitié les quarantaines autrichiennes.

Chenot (*Tractatus de peste; Viennæ 1766 et 1798*) qui, plus que personne, avait eu l'occasion d'étudier la peste sur les frontières de l'Autriche, considérait cette incubation comme très-courte, et c'est d'après son avis qu'en 1785 on baissa les quarantaines de terre à 10 jours pour la patente suspecte. Il admit, il est vrai, une quarantaine de 20 jours pour la patente brute ou dans les cas de peste, mais ce fut un sacrifice aux opinions adoptées alors. Cette loi a continué de régir les quarantaines de terre autrichiennes jusque dans ces derniers temps.

Mertens (*Pestis Moscuæ; Observ. Med., part. II, pag. 110*) dit que la plupart des enterreurs dans la peste de Moscou, au nombre de 1000, ne prenant aucune précaution, étaient attaqués après une incubation de 4 ou 5 jours (*« Plerosque quarto vel quinto die ægrotare incepisse ab inspectoribus relatam accepi »*), ce qui nous rappelle l'action prompte du miasme pestilentiel.

Franz von Schraud (*Geschichte der Pest in Sirmien in den*

Jahren 1795 et 1796. Pesth 1801) affirme, d'après des tables faites avec soin dans la peste de Sirmia, que l'incubation se terminait chez la plupart dans la première semaine, chez quelques-uns dans la seconde; seulement dans 2 ou 3 cas, elle parut durer jusqu'au 14^e ou au 17^e jour, mais chez ces derniers on n'avait pas pris toutes les précautions pour s'assurer du début de l'incubation.

Le docteur Enrico di Volmar, qui a résidé 14 ans en Egypte et qui est remarquable par son exactitude, cite quinze observations détaillées de peste miasmatique où l'incubation n'a jamais été au delà de 4 jours (Abhandlung der Pest. Berlin 1827).

Le docteur Pugnet, qui a étudié avec soin la peste en Syrie et en Egypte, pendant l'occupation française, et qui donne des directions sur l'établissement des quarantaines dans un ouvrage intitulé, *Mémoire sur les fièvres de mauvais caractère du Levant et des Antilles*, fixe (page 107) la quarantaine des suspects à 15 jours, ce qui porte l'incubation à environ 12 jours.

Le Père Maurice de Toulon, dans son *Traité de la peste* (Trattato politico da praticarsi nei tempi di peste; Genova, 1661), dit, pag. 127 et 128, que pendant une pratique de 20 ans et plus, après avoir fait faire le spoglio et avoir fait laver le corps du suspect avec de l'eau et du vinaigre, il a toujours vu l'incubation de la peste ne pas passer le 15^e jour avant que les symptômes généraux ou locaux se fussent manifestés. Or, il faut remarquer qu'en parlant des symptômes du début, il cite comme accidents locaux non-seulement les charbons, mais aussi les bubons, ce qui doit faire reporter le début des accidents à 3 jours en arrière, c'est-à-dire au 12^e jour de l'incubation, vu que les bubons, lorsqu'ils ne sont pas précédés de charbons, le sont toujours de symptômes généraux, et qu'au temps des grandes épidémies de l'époque cette succession des symptômes était loin d'être connue.

Elle ne l'était pas même en 1828, lorsque j'étudiai la peste

en Grèce, et c'est ce qui fit qu'on crut découvrir un cas d'incubation dont la durée avait été de 16 jours, malgré le spoglio et les lavages. Le fait se passait dans la quarantaine de Proïna, aux portes de Nauplie. Un certain nombre de familles suspectes y furent soumises soigneusement, et à plusieurs reprises, au spoglio et aux bains de mer. Quatorze individus tombèrent malades en quarantaine. Chez treize d'entre eux l'incubation dura de 1 à 10 jours; mais cette période parut se prolonger jusqu'au 16^e jour chez le dernier. Frappé de cette anomalie, je recherchai quelle en était la cause, et le résultat, soit des rapports, soit de la marche de la maladie, me prouva qu'on avait négligé le début des accidents locaux, et qu'en réalité l'incubation chez ce malade, comme chez les autres, n'avait pas été de plus de 12 jours.

Le docteur Edwards, médecin de l'hôpital catholique des quarantaines à Smyrne, a observé, en 1837, six cas d'invasion de peste sur 650 individus qui étaient entrés dans cet hôpital après avoir fait le spoglio. Dans cinq de ces six cas la maladie s'était développée du 2^e au 4^e jour. Le sixième cas était celui d'une femme chez laquelle la maladie ne se manifesta que le 15^e jour; mais aussi le médecin s'était aperçu que, dans l'inter valle, elle avait reçu du dehors quelque objet infecté. (Voyez Buffa, Della Peste. Torino 1841).

Le docteur Tully, qui, comme je l'ai déjà dit, a eu l'occasion d'étudier la peste dans les îles Ioniennes, fait la remarque suivante dans son ouvrage précité, page 203 : « *No instances ever coming within my knowledge of disease being protracted beyond the seventh day, from the application of the contagion.* » Et je le dis encore, il faut noter que le docteur Tully avait un soin tout particulier de faire exécuter le spoglio et de répéter chaque jour les bains de mer.

Le docteur Bulard, d'après une observation faite à Smyrne en 1837 sur 200 malades, a trouvé que la plus longue incubation avait été de 12 jours (Voyez son ouvrage, De la Peste

orientale, 1 vol in-8°, Paris 1839, page 57); les autres observations faites en Egypte ne sont d'aucune valeur, vu l'absence de précautions prises pour s'assurer du début précis de l'incubation.

Le docteur Bella, à Alexandrie en Egypte, a vu l'incubation se prolonger jusqu'à 11 jours. (Buffa. Mémoire cité, pag. 17.)

Le conseil sanitaire de la même ville a reconnu que la durée de l'incubation de la peste était de 8 jours, lorsqu'on avait soumis les individus au spoglio. (Buffa. Mémoire cité, pag. 16.)

M. Ségur Dupeyron, secrétaire du conseil de santé de Paris, a trouvé que chez 9 cas de peste, dont il a eu l'histoire détaillée, l'incubation n'avait pas duré 8 jours. (Voy. son Rapport au ministre).

Valli, dans son ouvrage sur la peste de Smyrne, dit que l'incubation durait quelquefois 24 heures, le plus souvent 3, 4 ou 5 jours, plus rarement 6 à 7 jours.

Le Dr Bernt (Ueber die Pest-Ansteckung und Verhütung, Wien 1832) n'a pas trouvé un seul fait qui puisse prouver que l'incubation de la peste se soit prolongée au delà de 15 jours.

Le docteur Aubert, quoique anticontagioniste, admet 10 jours d'incubation, dans un Mémoire adressé dernièrement à l'Académie des Sciences de Paris, fait qui me paraît difficile à accorder avec les opinions exclusives de l'auteur, car il ne peut y avoir d'incubation sans contagion.

Le consul de France, à Malte, dans son rapport sur les cas de peste survenus dans cette île en 1841, cite celui d'un batelier qui avait aidé, le 27 mai, au débarquement des passagers et des effets contumaces, qui fut ensuite isolé, après avoir pratiqué le spoglio, et qui fut atteint le 7 juin d'un bubon pestilentiel, ce qui porte l'incubation du virus à 11 jours.

Mais de tous les faits, celui qui donne les résultats les plus positifs, sur une échelle fort étendue, se trouve consigné dans la relation du docteur Samoilowitz. La peste qui régna à Moscou pendant l'été de 1771 avait nécessité l'adoption de séquestra-

tions rigoureuses; elle avait en même temps développé une grande misère parmi les classes ouvrières. La Commission sanitaire crut donc pouvoir accorder aux individus suspects la permission d'émigrer dans les diverses provinces de la Russie, et un très-grand nombre en profitèrent. On se contenta de prendre envers eux les précautions suivantes. D'abord on s'assurait de la santé de l'émigrant, puis on prenait une note exacte des hardes qu'il emportait. On lui faisait alors subir *une quarantaine de 15 jours*, durant laquelle son bagage était exposé aux fumigations pendant 5 jours, puis pendant le reste du temps à l'air libre. La quarantaine était prolongée suivant les circonstances. *Il ne résulta aucun accident de cette tolérance.* Aucun des individus soumis à ces 15 jours de quarantaine, et dont les hardes et les effets furent fumigés, ne tomba malade; la peste resta bornée aux lieux primitivement affectés. Et cependant il est à remarquer que la chaleur de cet été fut aussi élevée en Russie que dans les pays méridionaux, puisque suivant Mertens le thermomètre s'y éleva à 24° Réaumur à l'ombre. En outre, la contagion s'y était manifestée sous toutes les formes, sous celle de virus aussi bien que de miasmes, et par conséquent elle avait présenté toutes les chances d'une incubation prolongée.

Ainsi toutes les preuves que je viens de fournir me semblent appuyer la fixation de la quarantaine de rigueur, dans la peste, à 14 ou 15 jours au plus. Au reste, la question sur la durée de l'incubation de la peste paraît presque résolue aux yeux de quelques gouvernements. Le règlement sanitaire adopté à Constantinople le 27 mai 1840 dit, art. 20 : « *Les passagers à bord des bâtiments avec patente suspecte ou brute sont obligés de faire leur quarantaine dans le lazaret. Elle commence du jour de leur arrivée dans cet établissement, et elle est de 15 jours pour la patente brute, et de 10 jours pour la patente suspecte. Le spoglio est une mesure admise dans ce cas.* » Or, depuis l'adoption de ce règlement, quelque imparfait qu'il soit

et quelque négligence que l'on ait mise à l'exécuter, la peste a cessé de régner en permanence à Constantinople comme elle le faisait autrefois, et on a pu dès lors délivrer consciencieusement des patentes nettes aux bâtiments qui en portaient.

Les Anglais ont aussi réduit leurs quarantaines du Levant à 14 jours, y compris le passage. Enfin le gouvernement autrichien vient de fixer à 14 jours les quarantaines de Constantinople et de l'Egypte.

DOCUMENTS N° 3.

Preuves de la durée de l'incubation dans la fièvre jaune.

Quoique la nature constamment volatile du contagé de la fièvre jaune, et les doutes élevés par beaucoup d'auteurs sur la contagiosité de cette maladie, nous aient privé de documents aussi nombreux et aussi détaillés que pour la peste, afin de fixer la durée de son incubation, ceux que nous possédons sont assez positifs et assez officiels pour que l'on puisse en tirer des conclusions satisfaisantes.

Le Dr Matthei, dans son ouvrage impartial et érudit, intitulé *Untersuchung über das gelbe Fieber Hannover*, 1827, 2 vol. in-8°, nous fournit en particulier des données précieuses sur cette durée.

Le savant auteur s'exprime ainsi, vol. I, pag. 251, § 204 : « *Der Zeitraum von der Aufnahme des Ansteckungsstoffes bis zum Ausbruche der Krankheit, ist ein sehr kurzer, oft kaum bemerkbarer, und so weit aus Beobachtungen zu schliessen ist, wohl kaum 4 Tage überschreitend.* » (« L'espace de temps qui s'écoule depuis le moment de la réception du contagé jusqu'à l'explosion de la maladie est très-court, souvent à peine observable, et, autant qu'on peut en juger d'après les observations déjà faites, il dépasse à peine quatre jours. ») Il cite ensuite des exemples tirés de Frost, de Gilpin, de Moreau de Jonnés, de

Mackensie, en faveur d'une incubation qui n'a duré qu'un jour; des faits tirés de Nicols, James Johnson et Anderson qui la portent à 2 jours; des faits tirés de Revère qui vont jusqu'à 3 jours; enfin des faits tirés de Pym qui prouvent que l'incubation de la fièvre jaune peut s'étendre jusqu'à 4 jours. (William Pym. *Observations on the Bulam fever which has of late years prevailed in the West Indies on the coast of America, Gibraltar, Cadix and other parts of Spain, with collection of facts providing it to be a highly contagious disease*; London, 1815, pag. 24, § 401.)

Quoique Palloni n'ait point fixé la durée de l'incubation du miasme de la fièvre jaune qui a régné à Livourne en 1814, il cite, pag. 48 de son ouvrage intitulé *Se la Febbre gialla sia o no contagiosa*, Livorno 1824, un fait de transmission contagieuse de la fièvre jaune par les habits d'un père, mort dans la ville, à son fils qui était garde de santé à bord d'un bâtiment non suspect alors en rade, et où la durée de l'incubation ne fut que de 3 jours. Les docteurs Mantelli et Gianelli, de Lucques, auteurs d'un ouvrage intitulé *Prospetto sull' origine, natura e caratteri della malattia attualmente dominante nella città di Livorno*; Lucca 1804, font la remarque suivante qui supplée au silence qu'a gardé le Dr Palloni : « *L'osservazione ha fatto giudicare, che gli uomini stati attaccati dall' infezione cador malati al piu tardi nel terzo o quarto giorno.* »

Or ces faits, aussi bien que le témoignage de Pym, qui avait observé la maladie à Gibraltar en 1804, ont d'autant plus de valeur, que le principe contagieux de la fièvre jaune, en passant du climat des Antilles à celui de l'Espagne ou de l'Italie, avait nécessairement perdu de son activité, et que par conséquent la durée de son incubation a dû être plus prolongée.

Je le répète, les preuves que je viens de citer me paraissent concluantes pour appuyer la fixation des quarantaines de la fièvre jaune à 6 jours au plus.



DOCUMENTS N° 4.

Preuves de l'efficacité de la chaleur sèche, et en particulier de celle qui est portée à 70 degrés Réaumur, pour détruire les principes contagieux.

De temps immémorial on avait remarqué l'influence qu'exerce en Egypte sur la peste une chaleur atmosphérique élevée.

Prosper Alpin en particulier signala et commenta ce fait dans son ouvrage intitulé , *De Medicina Ægyptiorum*. 4^o Venetia, 1591. Il y est dit pag. 28, lib. 1, cap. XV, XVII et XVIII : « *Observatum vero est ab insigni aeris calore potius omne pestiferum contagium extinctum esse.* » Plus bas, en parlant de la peste de 1580 qui ravagea le Caire, il ajoute qu'elle dura : « *ut ad Junium usque mensem (quo tempore pestis contagium quaecumque sit desinere consuevit).* » Et page 32, il fait la même remarque : « *Ineunte septembri mense solet invadere populus Egypti, Junio vero mense qualiscumque et quantacumque sit ibi pestilentia, sole primam Cancris partem ingrediente, omnino tollitur, quod multis plane divinum esse non immerito videtur. Sed quod etiam valde mirabile creditur, omnia supellectilia pestifero contagio infecta, tunc nullum contagii effectum in eam gentem edunt, ita ut tunc ea urbs in tutissimo et tranquillissimo statu reducatur ex summe morbooso atque morbi particulares sporadici a Græcis vocati, tunc apparere incipiunt, qui nusquam gentium tempore pestis apparebant.* »

Dans le chap. XVIII, cherchant la cause de cette influence, il fait observer que dans le mois de juin la température chaude et sèche devient constante, et son interlocuteur Guilandinus lui prouve que c'est à la chaleur élevée continue qu'il faut attribuer le principal mérite de cette cessation : « *A vehementi aeris caliditate omne contagium dissolvi posse vel omnes mulierculæ sciunt.* » La plupart des auteurs modernes qui ont étudié la peste en Egypte tiennent le même langage, et reconnaissent

que dans les mois d'été, juin, juillet et août, où la température atmosphérique s'élève à 34° ou 35° R., la peste cesse subitement, qu'elle perd sa contagiosité, et que les effets ou vêtements infectés perdent également la faculté de la reproduire. Aussi le fait est positif de nos jours comme il y a 300 ans.

Tully (ouvrage cité), quoique sceptique sur l'influence des extrêmes de froid et de chaud dans la peste, mais cherchant à expliquer pourquoi le Guzerate, Surate, Bombay sont à l'abri de la peste, bien que des marins atteints de cette maladie viennent souvent périr en dehors du golfe Persique, ne peut s'empêcher de dire : « *It is not improbable that this exemption may be owing to the high atmospheric temperature unknown in those countries, which are the constant seat of this malady.* »

Mais indépendamment de la chaleur il est une autre condition observée par Alpin, qui joue un rôle important dans ce phénomène de la cessation de la peste et de la contagiosité en général, c'est la sécheresse.

En effet, ce n'est pas seulement dans les mois les plus chauds de l'année, mais aussi dans les plus secs et dans les parties de l'Egypte qui présentent un degré constant de sécheresse, que la contagion de la peste cesse d'agir. C'est à la différence de sécheresse de l'air et du sol qui existe entre le Delta du Nil et le Caire, entre le Caire et la Haute-Egypte, entre les bords du fleuve et les parties latérales de la vallée, non moins qu'aux changements de température, qu'il faut attribuer les anomalies apparentes qu'offre la contagion dans ces diverses localités. Dans le Delta, pays plus ou moins humide pendant toute l'année, la maladie continue quelquefois de régner en été sous forme contagieuse, malgré la chaleur. Aussi Pugnet, qui y avait longtemps résidé, était-il tenté de nier la vérité de l'adage populaire, *l'Eté tue la peste* (voyez son ouvrage, p. 95, 96 et 97). Il n'en est pas de même au Caire, où les saisons humides et sèches se succèdent d'une manière plus régulière ; soit Pugnet, soit Wolnar sont d'accord sur ce point, c'est que la

contagiosité et la violence de la peste y ont été toujours en rapport avec le degré de sécheresse ou d'humidité pendant les mois d'été.

Le long des chaînes de montagnes qui bordent le Nil et au milieu des sables arides du désert de la Haute-Egypte, la contagion pestilentielle s'éteint, ou, si par hasard elle s'y montre, ce n'est que dans la saison des pluies, et elle cesse constamment avec les chaleurs.

Ce que je viens de dire de la peste s'applique également à la fièvre jaune ; mais comme il n'existe pas dans les Indes occidentales ou sur le continent d'Amérique des conditions de sécheresse aussi régulières ni aussi marquées qu'en Egypte, on conçoit qu'on n'ait pas fait des observations aussi exactes, ni aussi répétées, sur l'influence d'une chaleur sèche élevée dans la contagiosité de la fièvre jaune. Toutefois les auteurs reconnaissent que dans les saisons et dans les localités où la chaleur sèche est portée à 35 ou 40 degrés R., la fièvre jaune cesse d'être contagieuse, et la condition de sécheresse est d'une telle importance, qu'on voit les malades de fièvre jaune aller mourir dans les lieux secs sans y communiquer la maladie.

Fondés sur l'expérience, tous les peuples de l'antiquité considéraient le feu comme l'agent destructeur par excellence des contagés, et Moïse un des premiers en avait indiqué l'usage contre le virus de la lèpre. Hippocrate faisait allumer des feux dans la rue pendant la peste d'Athènes.

L'application du fer rouge sur les charbons pestilentiels et sur la gangrène d'hôpital s'est montrée avantageuse pour arrêter la contagion. Depuis l'établissement des lazarets, l'exposition passagère à la flamme des lettres ou des papiers contumaces a été considérée comme suffisante pour les purifier.

De nos jours encore dans l'Orient, c'est la chaleur sèche combinée avec la fumée de fiente de chameau qui sert presque uniquement à cette opération. Et dans un *Exposé sur les moyens employés en Egypte pour se préserver de la peste*, que Mr. le

chevalier Drovetti a eu la complaisance de me communiquer, il y est fait mention de la purification des lettres à l'aide de la braise allumée et de parfums aromatiques, auxquels les plus scrupuleux ajoutent quelquefois un peu de soufre. Ce procédé n'a jamais manqué au but qu'on se proposait, et on ajoute la remarque « *qu'on pense assez généralement que c'est moins la qualité des parfums que la chaleur qui détruit le miasme.* »

L'instruction du bureau de santé de Londres disait que les matelas, lits de plumes, coussins, etc., qui ont servi aux pestiférés et qui ne peuvent sans de grands inconvénients être jetés à l'eau, devront être fumigés dans la chambre infectée, et qu'ensuite, les ayant réunis, on les emportera sur des chars consacrés à cet usage dans une maison destinée à la purification, « *qu'on les chauffera dans un four construit à cet effet pendant 22 heures,* » et qu'on les exposera enfin à l'air pendant 14 jours (Journal général de Médecine, t. 41, p. 448).

Pugnet avait été conduit à admettre la chaleur sèche comme un dépuratif non moins efficace que l'aération. A l'occasion de la peste de Damiette il dit, pag. 184 et 185 de son ouvrage : « *La simple précaution de laver, ou de passer à la flamme, ou d'exposer à l'air les vêtements ou autres choses à l'usage de ces mêmes personnes (celles qui avaient eu les rapports les plus immédiats avec des sujets certainement affectés), n'a jamais trompé notre attente.* »

Le docteur Thomas Bateman s'exprime ainsi sur l'action anti-contagieuse de la chaleur : « *The operation of heat alone appears to be capable of destroying contagious matter, when baking or inclosing in an oven, clothes and other articles impregnated with it, has been recommended. Doct. Lind has asserted from his own experience, that the simple heat of a close confined fire or the heat of an oven, is a destroying power which no infection whatever can resist.* » (« L'action isolée de la chaleur paraît suffisante pour détruire les principes contagieux, lorsqu'on renferme dans un four ou dans un four-

neau bien chauffé, les vêtements ou autres articles qui en sont imprégnés. Le Dr Lind affirme, d'après sa propre expérience, que la simple chaleur d'un feu concentré, ou celle d'un fourneau, exerce un pouvoir destructeur, auquel nulle contagion ne peut résister. ») Voy. *A succinct account of the contagious fevers in this country*; London, 1818, pag. 168.

Personne n'ignore, en effet, que les vêtements des galeux, soumis dans une étuve à une haute température, perdent promptement leurs qualités contagieuses. Et nous voyons chaque jour les marchands de fourrures avoir recours au même moyen pour détruire les œufs des insectes qui rongent les pelleteries.

Tous ces faits, et bien d'autres que je passe sous silence, ne pouvaient manquer de fixer l'attention des personnes qui s'occupent de la réforme des quarantaines, et de leur inspirer le désir de voir la chaleur sèche remplacer certains moyens de dépuraison usités jusqu'à ce jour dans les lazarets. Aussi cette idée a-t-elle germé dans la tête de plusieurs praticiens.

Le Dr Bulard a proposé de soumettre les marchandises contumaces à une température de 60 degrés, et cela pendant 24 à 48 heures.

Le Dr Buffa a appuyé cette pratique de faits et de raisonnements.

Dernièrement encore le Dr Aubert a fait surgir une discussion sur ce point dans le sein de l'Académie des sciences de Paris.

Convaincu moi-même de l'importance du sujet, je m'en étais occupé dès mon retour de Grèce en 1829, et surtout en 1831, lors de mon voyage en Prusse et en Autriche, où j'avais pour mission, de la part de la Haute Diète Helvétique, d'étudier le choléra asiatique. Plus je considérai la question sous ses différentes faces, plus je reconnus la vérité du principe qui la dirige.

Je communiquai le résultat de ce premier travail en mars 1838 à la Société médico-chirurgicale de Genève, et en octobre de la même année à Sa Majesté le Roi Othon.

En continuant cet examen, je reconnus que, dans une affaire aussi grave que celle des quarantaines, il n'était pas permis d'adopter à la légère des innovations, sans les avoir préalablement soumises au creuset de l'expérience. Je remarquai d'ailleurs qu'il ne suffirait pas de porter indifféremment la chaleur à un degré quelconque pour lever tous les doutes sur le résultat. Quoique des faits incontestables prouvassent qu'une température sèche au-dessus de 40° R. fait cesser la contagion de la peste en Egypte et de la fièvre jaune en Amérique, il était possible que cette température moyenne n'agit sur le principe contagieux que comme elle le fait sur certains animalcules, qu'elle dessèche, assoupit, mais ne détruit pas. — Sacco avait également affirmé qu'une température de 50° R. dénaturait le vaccin, mais ce fait pouvait être isolé. (Voy. son *Trattato della Vaccinazione*; Milano, 1809, pag. 98.)

Le Dr Bulard, proposant une température de 35 à 60 degrés de chaleur pour détruire le contage de la peste dans les marchandises, et celle de 27 à 30 degrés chez les personnes, ne s'appuyait non plus sur aucune donnée positive. (Voy. son ouvrage cité, pag. 163.)

Dans ce dilemme, et en l'absence de documents applicables directement à la peste ou à la fièvre, j'ai cru devoir choisir une chaleur sèche assez élevée, et un point assez fixe pour faire cesser toute objection et rendre même superflues des expériences lointaines, difficiles et souvent douteuses.

La température sèche de 70° R. est le point qui correspond par ses effets aux 80 degrés de l'eau bouillante, celui où l'albumine se coagule, où la fermentation est suspendue, où les œufs et les graines cessent d'être aptes à la reproduction des germes, en un mot, celui où l'unité vitale est détruite dans les animaux et les végétaux, et que l'expérience a prouvé être constamment utile pour neutraliser les principes contagieux quelconques.

C'est ce degré de chaleur sèche que je fixe comme base des

purifications quaranténaires, et je le fais avec d'autant plus de confiance que la modification chimique et vitale qui a lieu dans ce cas est en harmonie avec l'action chimique et anti-contagieuse de l'oxygène et des acides, que la sécheresse de l'air est une garantie indispensable de la conservation des marchandises, et que d'ailleurs la ventilation active qui s'établit dans les appareils sera un agent dépurateur bien autrement efficace qu'une simple aération, même prolongée.

La certitude morale que j'avais de l'efficacité et de l'innocuité du calorique sec porté à 70° R., ne m'a pas cependant fait négliger les expériences propres à faire passer ma conviction dans l'esprit de tous.

En juillet 1841 j'ai répété les observations de Sacco sur la vaccine, et elles m'ont paru devoir être d'autant plus concluantes, que la vaccine est un contagé originaire des animaux, et qu'il est prouvé que ces contagés, exposés à l'air, à la chaleur ou dans l'eau, sont plus difficiles à détruire que ceux de l'homme.

Après avoir recueilli à Genève du vaccin sur des fils de coton, et avoir renfermé ces fils dans des tubes en verre soigneusement bouchés, j'en plaçai la moitié dans une espèce de petit calorimètre de Lavoisier, composé de deux cylindres concentriques en métal, dont l'intérieur était rempli d'eau, le cylindre intérieur contenant les tubes et la boule d'un thermomètre de Réaumur, qui faisait saillie au dehors à travers le double couvercle des cylindres.

Je chauffai cet appareil pendant 2 heures avec une lampe à esprit-de-vin, en maintenant la température à 70 degrés, puis je remis les tubes chauffés et ceux qui avaient été conservés à part à Mr. le Dr Fauconnet, médecin distingué de notre ville. Ce praticien, après avoir extrait les fils et reconnu que les uns et les autres étaient intacts, pratiqua la vaccination avec les premiers sur l'un des bras d'un enfant et avec les seconds du côté opposé. La vaccine avorta sur le bras inoculé avec le virus soumis à la chaleur, et non sur l'autre.

A la suite du congrès scientifique de Florence, auquel j'avais communiqué mon projet de réforme, j'ai pu, grâce à l'obligeance de Mr. le Dr Calosi, répéter cette inoculation dans l'hospice *degli Innocenti*.

Ayant remplacé les fils par des plumes pour faciliter l'opération, je renfermai le virus vaccin dans des bouteilles bouchées à l'émeri, pour être certain que la vapeur aqueuse n'y pénétrerait pas. Le virus resta ainsi exposé pendant 20 minutes à 70°R. environ, dans l'appareil, et nous obtînmes les mêmes résultats qu'à Genève.

Ci-joint les procès-verbaux de ces expériences. (Voyez Documents n° 9.)

Il s'agissait de répéter mes épreuves sur d'autres contagés; je pensai de suite au virus varioleux. Je n'avais pu m'en procurer à Genève; j'éprouvai de grandes difficultés à Florence, et lorsque j'en eus, il me fut impossible de trouver quelqu'un qui consentît à se laisser inoculer.

Cependant le gouvernement de Son Altesse Impériale le Grand Duc de Toscane, désireux de voir confirmer mes résultats, a bien voulu permettre que des essais dirigés dans ce sens soient exécutés sous la direction de Mr. le Commandeur et Professeur Betti, et Mr. le Dr Calosi doit s'en occuper également¹.

A mon passage à Gênes, j'ai eu aussi des conférences avec MM. les docteurs Prasca et Lemoyne, chargés de la direction des vaccinations gratuites, et ces médecins, pleins de zèle et de bonne volonté, m'ont promis de répéter dans l'hôpital Panmatone les expériences du Dr Calosi.

Mr. le Dr Buffa, médecin adjoint du Manicomium de Gênes, excellent observateur, déjà connu avantageusement par ses travaux scientifiques, en particulier par son ouvrage sur la réforme des quarantaines, s'est offert avec empressement pour m'aider dans ces recherches, et je ne doute pas que ses lumières

¹ Ce dernier doit avoir, en outre, essayé sur le vaccin l'influence anti-contagieuse attribuée à l'huile dans l'ouvrage sur la peste de Tanger, par Mr. le comte Gräberg de Hemsö.

ne soient d'une grande valeur à l'appui de mes conclusions.

Enfin à Turin, Mr. le professeur Martini et Mr. le D^r Sperino m'ont renouvelé les mêmes offres obligeantes.

Arrivé à ce point, mes efforts isolés ne sauraient aller au delà, et le gouvernement de Sa Majesté est seul capable d'achever cette découverte, ce qui serait la plus douce récompense de mon travail. Qu'il veuille alors donner des ordres pour que les expériences soient répétées officiellement avec divers contagés virulents humains indigènes, et que dans l'école vétérinaire on en fasse de semblables sur ceux des animaux.

Qu'en outre, pour compléter ces observations, il daigne faire parvenir à ses agents en Egypte des directions pour qu'on soumette le virus des bubons de la peste à une chaleur sèche de 70° R., et qu'ainsi altéré il soit inoculé à des individus jusqu'à ce jour exempts de peste. (En faisant grâce de la vie à des condamnés à mort en cas de réussite, on ne blesserait, dans ce pays, ni les lois de la justice, ni celles de l'humanité.)

Quant au temps nécessaire pour opérer la destruction des contagés par la chaleur, c'est aussi un problème à résoudre. Il est vraisemblablement de courte durée, puisque l'action de l'eau bouillante est presque instantanée, et que Sacco dit avoir détruit dans 8 minutes la faculté contagieuse du vaccin; mais dans l'incertitude j'ai préféré adopter un terme assez prolongé.

Reste à savoir le temps que requiert le calorique pour pénétrer au centre des grosses balles de coton ou de laine sans les ouvrir. — Cette expérience doit avoir été faite à Odessa, par ordre du gouvernement russe, et on doit avoir trouvé qu'elle exigeait 24 heures. Comme je l'ai dit, on pourrait l'abréger en plaçant des tubes ou des roseaux dans les ballots au moment de l'emballage. Mais dans tous les cas le gouvernement de Sa Majesté devrait encore s'en assurer par des essais officiels et répétés.



DOCUMENTS N° 5.

Preuves de l'efficacité de l'eau, en particulier de l'eau de mer, pour éteindre l'action des principes contagieux.

Nous avons vu que le docteur Pugnet , en parlant de la peste de Damiette, considérait la simple précaution, de faire totalement plonger dans le Nil les individus qui avaient eu les rapports les plus immédiats avec des sujets certainement infectés , comme capable de détruire les germes de la contagion pestilentielle (voy. pag. 185 de son ouvrage).

En 1828 et 1829, la peste qui éclata parmi les troupes russes au sud du Caucase fut bornée et chaque fois arrêtée par la précaution que l'on eut de faire laver chaque jour avec de l'eau froide ou baigner dans le fleuve tous les individus, les chevaux ou bestiaux de l'armée, sans avoir égard à la saison, et de plonger dans l'eau ou laver tout ce qui était apporté au camp, à l'exception du pain et des substances solubles. Le résultat obtenu engagea les médecins, aussi bien que les officiers, à considérer l'eau comme un des premiers préservatifs et le plus sûr contre la peste (*Kurzer historischer Ueberblick des Auftritts, Verlaufs und der Tilgung der Pest, unter den Truppen jenseits des Kaukasus, in den Jahren 1828 und 1829. Aus dem Russischen, von D^r Gödechen, im Magazin der Ausländischen Litteratur der gesammten Heilkunde, von Gerson und Julius ; 1835, Heft I.*)

Le lavage des vivres dans l'eau douce est une pratique usuelle dans les quarantaines de l'Orient.

Aux frontières autrichiennes, on introduit chaque année des provinces turques des milliers de bestiaux, et même, en temps de peste, la seule précaution que l'on prenne consiste à leur faire traverser la rivière à la nage. Jamais il n'en est résulté d'inconvénient. (Voy. *Lorinser*, ouvrage cité, pag. 402 et 403.)

L'emploi de l'eau salée ou de l'eau de mer, comme agent anti-contagieux, est à l'ordre du jour dans tous les lieux où règne

la peste et dans toutes les quarantaines maritimes, et son efficacité est prouvée par une expérience de plusieurs siècles.

Dans la peste de Spetzia, en 1827, on n'eut recours à aucun autre mode de purification pour les hardes et les effets des pestiférés ou des suspects, et la contagion fut arrêtée.

Tully, dans la peste de Corfou et de Céphalonie, se servit de la même précaution pour les hardes et les tentes, et elle fut couronnée du succès le plus complet.

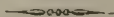
Ainsi ce procédé de purification ne peut être le sujet d'aucune controverse.

Toutefois il convient de distinguer le mode d'action de l'eau douce de celui de l'eau de mer.

La première ne paraît agir qu'en diluant le principe contagieux, et ce qui le prouve c'est que, dans l'espèce bovine, la contagion se communique d'un individu à l'autre lorsqu'on n'a pas soin de renouveler le liquide dans l'auge où l'on fait boire les bestiaux. Par conséquent ce moyen de purification ne saurait être appliqué que là où l'eau est abondante et sans cesse renouvelée.

L'eau salée et surtout l'eau de mer paraît, au contraire, opérer directement une décomposition chimique des principes contagieux et détruire leur vitalité.

Aussi convient-il d'avoir recours à l'eau salée plutôt qu'à l'eau douce, toutes les fois que la chose sera possible.



DOCUMENTS N° 6.

Preuve de l'économie résultant de l'emploi du calorique comme agent de dépuraton.

Nous trouvons, dans l'ouvrage du D^r Buffa déjà cité, le calcul comparatif des dépenses faites dans les lazarets de Marseille et de Gènes avec le procédé actuel de désinfection, et des frais qu'occasionnerait approximativement l'emploi de la chaleur.

Il résulte de ce calcul que 600 balles de coton purifiées par la chaleur coûteraient 383 francs, tandis que d'après la méthode usitée à Marseille et à Gênes cela irait à 2150 francs, et d'après le procédé du chlore employé, à Odessa, à 1585 fr.

Le grand avantage du calorique, c'est qu'il n'exige qu'un petit nombre d'employés et qu'un temps fort court. Aussi, en supposant que la main-d'œuvre dans les lazarets actuels aille à 600 fr. pour 600 balles de coton, elle ne reviendrait qu'à 230 par la méthode de la chaleur.

Le séjour de 600 balles de coton, avec la durée des quarantaines actuelles (qui n'est pas moindre de 30 jours), porte l'intérêt de leur valeur, pendant cet espace de temps, à 1250 francs, tandis que si on emploie la chaleur, le séjour n'étant que de 24 heures au plus, cet intérêt n'irait qu'à environ 42 fr.



DOCUMENTS N^o 7.

Preuves de la non altérabilité des marchandises par une chaleur sèche de 70° R.

Pour faire adopter le calorique comme moyen dépurateur dans les quarantaines, il fallait préalablement s'assurer qu'une température d'au moins 70 degrés de Réaumur n'altérerait en aucune manière les marchandises contumaces. Je disposai donc tout pour une expérience décisive.

Je me procurai d'abord chez des négociants respectables de Genève des échantillons des diverses marchandises contumaces soumises au sciorino, et portées sur le règlement du magistrat de santé de Gênes, publié en 1817, en ayant soin de choisir les substances les plus délicates, les couleurs les plus tendres et les plus changeantes, et de laisser à ces négociants la moitié des échantillons, comme *talon* de la marchandise livrée. Je fis aussi fabriquer un thermomètre de Réaumur à maximum pour fixer le degré de température.

Je dus à l'obligeance de Mr. Lequin, propriétaire d'une papeterie magnifique, à la Bâtie près Versoix, la possibilité de faire établir une caisse en bois autour de la cheminée en fer de sa machine à vapeur, pour servir d'étuve sèche.

Puis je confiai mes échantillons étiquetés et le soin de l'expérience à Mr. Montgolfier, directeur de l'établissement et praticien aussi distingué qu'exact. En voici le résultat. — Les échantillons, après avoir été pesés séparément, furent placés dans l'étuve. Une première expérience ayant échoué par la rupture du thermomètre, on la reprit le 19 mai 1841.

Les substances furent ainsi exposées pendant environ 8 heures à une température de 70° de Réaumur. On les pesa de nouveau à leur sortie, puis elles furent soumises au jugement de MM. les négociants qui les avaient livrées, savoir: à Mr. Latard et C^e pour les étoffes de laine, soie, coton et fil; à Mr. Massip fils, pour les cuirs bruts de veau et de chèvre; à Mr. Gouy passementier, pour les galons or et argent, fins, mi-fins et faux; à Mr. Filliol, pour les laines lavées, le coton brut, le crin brut, les plumes d'oie, le lin, le chanvre, les éponges; à Mr. Hugin, pelletier, pour les pelleteries chinchilla, hermine, martre, cygne, etc.; à Mr. Forestier, marchand drapier, pour les draps en laine de divers teints; à Mr. Reichlen fils, marchand de peaux, pour maroquins de diverses couleurs; à MM. Bouffier frères, pour cocons de soie.

Tous ces messieurs m'ont remis des certificats et les talons cachetés, et à l'exception de deux étoffes de coton, qui ont très-légèrement pâli, de deux pelleteries blanches qui ont été insensiblement ternies, d'un galon faux et d'une broderie qui se sont légèrement irisés vers le bord, toutes les autres substances ont été trouvées intactes.

Encore peut-on attribuer ces altérations presque insignifiantes au tuyau du fourneau, dans lequel on brûlait de la houille et de la tourbe, et dont les fissures laissaient échapper un peu de fumée.

Or, rien n'est plus facile que d'éviter cet inconvénient et de graduer la température dans un appareil construit *ad hoc*.

*Copie du procès-verbal de l'expérience faite le 19 mai 1841
à la Bâtie sur les indications du docteur Gosse.*

Les objets fournis par Mr. le docteur Gosse consistaient en :

	PESANT	
	à l'entrée dans l'étuve. grammes.	à la sortie de l'étuve. gr. mmes.
1 sac de plumes	0,700	0,633
1 sac coton en bourre	0,620	0,570
1 sac laine en bourre.	0,625	0,561
1 sac crins	0,620	0,533
1 paquet chanvre	0,520	0,494
5 coupons cuirs	0,151	0,127
1 paquet éponges	0,049	0,043
7 coupons fourrures	0,050	0,043
1 paquet étoffes soie, laine et coton.	0,079	0,070
1 paquet coton filé.	0,016	0,015
27 coupons draps divers.	0,041	0,037
1 paquet cocons.	0,011	0,010
1 paquet toiles peintes	0,011	0,010
9 coupons maroquins.	0,024	0,020
1 paquet galons	0,030	0,026

Ces divers objets, renfermés dans une étuve à air chaud et placés sur des rayons de bois ou appendus, furent soumis à une chaleur de 65° Réaumur dans une première expérience, qui ne put être continuée au delà de 3 heures, parce que le tube du thermomètre à mercure se brisa, soit par la trop prompte dilatation, ou par une autre cause quelconque.

Dans la seconde expérience, qui a eu lieu aujourd'hui et a été continuée de 6 heures du matin à 6 heures du soir, la progression ascendante du thermomètre a été celle-ci :

A 6 heures du matin, placé à l'étuve il a donné :

au bout de quelques minutes. 25°

à 7 heures il marquait 65°

à 10 heures 70°

à 10 1/2 il avait dépassé ce chiffre, et le verre s'est brisé de nouveau, circonstance que je ne puis attribuer qu'à l'expansion intérieure ou au mouvement opéré par la dessiccation du bois sur lequel repose le verre. Quoi qu'il en soit, la température a été maintenue égale dans l'étuve jusqu'à 6 heures du soir, et tous les objets précités ont supporté pendant 8 heures une chaleur qui n'a été, en aucun moment, inférieure à 70° R.

Les poids mis en regard des premières pesées faites sont ceux des objets sortant de l'étuve. La différence entre ces deux séries donne la mesure de l'humidité dont ils ont été privés par un séjour de 8 heures sous 70° de chaleur.

Signé MONTGOLFIER.

Il faut remarquer que les divers échantillons sortis de l'étuve n'ont pas tardé à reprendre leur poids primitif, par l'absorption de l'humidité atmosphérique, par conséquent cette diminution n'a été que temporaire et ne peut être considérée comme une objection réelle à l'emploi de la chaleur sèche dans la purification des marchandises.

Une autre remarque, que nous suggère la forme des appareils nécessaires à l'application de la chaleur, c'est qu'en supposant qu'on juge convenable de remplacer, pour certaines substances contumaces, la chaleur sèche à 70° par la ventilation avec un air froid ou tempéré, procédé qui, comme je l'ai dit, est bien autrement actif et plus prompt que la simple aération sous un hangard, les tours de dépuration rempliront admirable-

ment bien ce but. Il suffira, en effet dans ce cas, de placer au sommet de la tour un fourneau d'appel, et les marchandises étalées dans les divers étages ne tarderont pas à être exposées à un violent courant d'air de bas en haut, en même temps que les miasmes entraînés seront détruits en traversant le foyer allumé vers la voûte.

DOCUMENT N° 8.

Preuve en faveur de la possibilité de détruire les contagies par une pression mécanique.

Le rapport du docteur Calosi de Florence renferme, outre le résultat des expériences faites avec la chaleur, celui d'un essai où le virus vaccin a été soumis à une forte pression et par lequel on a réussi à détruire sa faculté contagieuse. (Voyez sa troisième expérience.)

Des essais semblables doivent avoir été exécutés à Genève et à Gênes ; j'en attends le résultat.

Quoiqu'on ne puisse tirer aucune conclusion de ce fait isolé, l'observation mérite d'être répétée et variée.

DOCUMENTS N° 9.

Copie du procès-verbal des expériences faites par le Dr Calosi, pour prouver l'influence du calorique et de la compression sur le vaccin.

Rapporto sommario degli esperimenti e relativi risultati del Calorico posto in azione al grado 70^{mo} circa di Reaumur et d'una pressione meccanica forte sul virus vaccino nell' indole sua legittima preso dal uomo inoculato, proposti e diretti a volontà dall' chiarissimo Cav^e Professore Dott^r Gosse, medico di Ginevra, eseguiti dall' infrascritto M^o Ch^o incaricato della

pubblica vaccinazione di Firenze nella sala a ciò destinata del R^e Spedale degl. Innocenti alla presenza del prefato Professor Gosse, Professor Capecchi (presente soltanto al primo esperimento) et dei Dottori Petri, Pezzati, Chirurgo Gustavo Calosi ed altri.

Esperienza prima.

La mattina del 13 ottobre 1841, alle ore 10 1/2 raccoglievasi al modo consueto in n° 17 ritagli di penna di oca il vaccino liquido da una delle pustole legittime sviluppate dopo 7 giorni dell' innesto della bambina Trene figlia di Angelo Bizzarri, della cura parrocchiale di San Lorenzo in Firenze.

I ridetti ritagli di penna venivano tosto introdotti nel n° di 3 in un boccetto di cristallo chiuso ermeticamente con tappo smerigliato, e li altri quattro in un secondo boccetto pure ben chiuso e collocato in adattato metallico apparecchio calorifero, esposti per minuti 25 alla continuata azione di 68 in 70 gradi di calore del termometro di Reaumur.

Spirava questo periodo, ed estraevansi del primo boccetto li 3 ritagli con vaccino non avventurato a nessuna causa alterante la sua integrità naturale, il quale tosto con ago di oro scanalato veniva trasmesso in tre punti al braccio sinistro dei due parvoli Facondo e Francesca, innocenti ambedue nell' età di circa un anno, gettatelli dello spedale; mentre si estraevano dal 2° boccetto li altri 4 ritagli aventi in stato di essiccazione il vaccino già sottoposto al azione ricordata del calorico, qual vaccino rammollito e sciolto con una stilla di acqua fresca innestavasi con altro ago di oro in tre punti del braccio destro di ognuna delle indicate creature.

Dopo due giorni e precisamente alle ore 3 e 35 minuti pomeridiane del 15 corrente, osservavansi segni manifesti delle operate punture nei bracci sinistri e niuno indizio di esse nei destri.

Nel 19 alle ore 10 1/4 antimeridiane apparivano regolarmente sviluppate le pustole vacciniche nei bracci sinistri ai punti delle inserzioni ed osservavasi nei destri mancanza totale di eruzione. Nella possibilità che nei giorni successivi potesse nascere il rudimento pustolare in quest' ultimi, vi si ripetevano le usuali ispezioni, per le quali veniva confermato il fatto della nessuna eruzione.

Esperienza seconda.

Nel dì 20 del medesimo mese di ottobre, sopra due altri vaccinandì, cioè di Clorinda di Giovacchino Taiti nell' età di mesi 11, della cura di St. Lorenzo di questa città, e di Antonietta di Cesare Ricci nei mesi 6 di età, della cura di San Gaetano, ripetevansi le medesime esperienze, profittando del vaccino liquido nell' istante preso da una delle due pustole vacciniche legittime sviluppate al braccio destro del parvolo Rafaello figlio di Baldassarre Vichi, nell' età di mesi 7 circa, dimorante in Firenze in Via nuova, all n° 3211, e della cura di San Frediano.

Questo vaccino era stato raccolto alle ore 10 e 35 minuti da mattina in sei ritagli di penna, tre dei quali erano rimasti esposti all' azione del calorico col processo ed avvertenze medesime impiegate negli esperimenti antecedenti; e gli altri tre ritagli invece si erano conservati chiusi in un sodo boccetto, all' unico scopo di garantire il virus dalle ingiurie esterne, ed in specie dall' aria atmosferica.

La dose compresa nei primi tre ritagli, sciolta nel modo solito, inoculavasi ai bracci sinistri dei due parvoli prenommati, e nei destri l'altra porzione dei tre ritagli serbati nel 2^o boccetto. In ambidue questi individui si reiteravano nel corso di 9 giorni le osservazioni sulla conseguenza dei praticati innesti, e verificavasi nel braccio destro di ciascuno di essi una pustola legittima, e nessuna pustolazione nel sinistro.

Esperienza terza.

Alle ore 11 antimeridiane del citato di 20, si profittava dell'altra pustola sviluppata nel medesimo Raffaello Vichi, imbevendo dell'umore vaccinico di quella sei frammenti di filo di cotone. Quattro di essi introdotti e chiusi in un tubetto di vetro perdurante il tempo accorso nel trasporto di loro al laboratorio del Chimico Farmacista Gaetano Cioni, venivano tolti dal tubetto ridetto e sottoposti ad una fortissima pressione meccanica esercitata per un ora incirca; e li altri due fili vaccinici posti simultaneamente nell'interno di un 2^{do} tubetto si conservavano inalterabili.

Alle successive ore 12 e $3/4$ si trasmettevasi il vaccino di quei quattro fili che aveano sofferta la indicata pressione al braccio sinistro dell'Innocente Marziale in mesi 11 circa di età, figlio dello spedale, e l'altra dose di vaccino nei fili non assoggettati alla potenza comprimente innestavasi al braccio destro del prefato individuo. Ricontrati in seguito i due bracci vedevansi nel destro una pustola regolare e nessuna eruzione nel sinistro.

Osservazioni.

Abbiamo veduto che il virus vaccino in antecedenza assoggettato ad eminente grado di calorico perdurante circa minuti 20 trasmesso in azione nei surreferiti individui è riuscito inefficacissimo per la prova in essi derivata della nessuna eruzione.

Che la stessa totale mancanza di eruzione si è verificata nel braccio dell'individuo inoculato col vaccino, sottoposto perdurante circa un ora innanzi a grado sommo di pressione.

E che le vaccinazioni eseguite negli stessi individui dall'altro braccio col virus conservato per circa 20 minuti nei principi e condizioni medesime in cui trovavasi mentre fu preso dalla pustola e così non sottoposto a niuna delle azioni modificatrici, ebbero il risultato della regolare eruzione vaccinica.

Conclusione.

Confrontando i risultati raccolti negl' individui medesimi inoculati col virus vaccino nelle descritte sue speciali differenze, possiamo dedurre che desso assoggettato alle azioni, o del calorico a grado eminente, o della pressione a grado altissimo, ha mostrato di perdere intieramente la sua proprieta contagiosa.

Firenze, 31 ottobre 1841.

Signé LUIGI CALOSI,
direttore delle vaccinazione pubbliche.

Au moment de mettre sous presse le mémoire actuel, je me suis aperçu que le mot de *contumace*, appliqué aux règlements quaranténaires, ne se trouve dans aucun dictionnaire de la langue française, quoique dans tous les lazarets de la Méditerranée cette expression soit admise et appliquée *aux marchandises susceptibles de transporter les principes contagieux*, et par extension *aux individus qui subissent leur quarantaine*, ainsi qu'*aux localités des lazarets destinées aux quaranténaires et aux marchandises en quarantaine*.

C'est dans ce dernier sens que je l'ai adopté.

L.-A. G.

Note explicative de la planche.

J'ai cru pouvoir retrancher sans inconvénient du plan de Mr. Piolti, l'élévation générale du lazaret et tous les détails d'architecture qui concernent l'édifice d'administration ou les habitations des contumaces, me bornant aux objets essentiels et caractéristiques, savoir, le plan général de l'établissement, ainsi que le détail des tours d'épuration.

Je ferai aussi observer, qu'en transformant en infirmerie une des 14 divisions de contumaces, je n'ai pas eu l'intention de diminuer le nombre de celles-ci, mais seulement d'indiquer la place que doit occuper l'infirmerie dans le cas où l'on jugera convenable de la créer. Il est évident qu'il faudra alors agrandir la circonférence du lazaret et ajouter une quinzième cour. En admettant qu'on puisse loger 10 contumaces dans chacune des 14 divisions, le lazaret pourra donc en contenir 140 en même temps.

Copie du devis estimatif pour la construction d'un lazaret panoptique pour quatorze catégories de contumaces.

Nos	NATURE DES OUVRAGES.	Quantité	Prix.	Sommes.
1	Déblais de terre pour les fouilles des fondations Mètr.cub.	7,430	Fr. C. 0 50	Francs C 3,715 »
2	Maçonnerie en fondations et en moellons » »	6,745	10 »	67,450 »
3	Maçonnerie en élévations et en moellons » »	8,160	16 »	130,500 »
4	Maçonnerie en moellons avec plâtrage en pozzolane pour la piscine » »	220	20 »	4,400 »
5	Pierre de taille pour les escaliers et autres N°	700	4 »	2,800 »
6	Voûtes en briques pour les bâtiments Mètr.cub.	470	25 »	11,750 »
7	Planchers en peuplier, avec poutres en sapin » carrés	4,600	4 »	18,400 »
8	Plafonds » »	500	2 50	1,250 »
9	Carrelage en briques pour le bâtim ^t de l'administration, etc. » »	4,500	1 50	6,750 »
10	Planchers grillés de la tour. . » »	1,500	10 »	15,000 »
11	Toiture et couverture en tuiles pour les bâtiments. » »	3,650	4 »	14,600 »
12	<i>Id.</i> pour les maisons des contumaces » »	1,500	3 50	5,250 »
13	Menuiserie en noyer pour les croisées » »	850	20 »	17,000 »
14	<i>Id.</i> pour les portes » »	380	22 »	8,360 »
15	Vitrierie » »	750	3 50	2,625 »
16	Peinture à l'huile pour la menuiserie » »	—	—	3,000 »
17	Fer p ^r tirants, crampons, etc. . Myriagr.	600	7 »	4,200 »
18	<i>Id.</i> pour les grilles des croisées et des grandes portes d'entrée, etc. » »	1,800	7 50	13,500 »
19	<i>Id.</i> pour les parloirs des cours des contumaces » »	2,000	7 »	14,000 »
20	<i>Id.</i> des portes et croisées. . . » »	300	7 75	2,325 »
21	Corniches des bâtim ^{ts} en plâtre Mètr. lin.	500	3 »	1,500 »
22	Lattes en tuyaux pour les toitures et corniches » »	550	2 »	1,100 »
23	Dallage en pavés des cours. . » carrés	12,000	1 50	18,000 »
Somme à valoir pour dépenses imprévues. . .				367,475 »
Total en francs				36,747 50
Total en francs				401,222 50
Turin, ce 28 octobre 1842.				
Signé Jean PIOLTI, ingénieur.				

Statistique.

OBSERVATIONS SUR LE DÉNOMBREMENT DE LA POPULATION DE LA GRANDE-BRETAGNE, par Mr. P. CHAIX; lues à la *Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève*, séance du 20 octobre 1842.

Depuis un demi-siècle le gouvernement anglais publie périodiquement un recensement qui se fait simultanément dans toutes les parties des Iles Britanniques, le 6 juin, de 10 en 10 ans. Les résultats de celui de 1831, publiés par ordre de la Chambre des Communes, forment un volume in-folio de 417 pages, où l'on trouve la population de chaque paroisse et subdivision de paroisse, comparée à ce qu'elle était à l'époque des trois recensements antérieurs. Une autre table indique quel était, à diverses époques, le rapport de la population totale au nombre des baptêmes, des mariages et des enterrements dans chacun des 40 comtés de l'Angleterre proprement dite. Malheureusement, comme les tables n'indiquent pas l'âge des individus décédés, il est impossible de se faire une idée de la longueur de la vie moyenne; de plus, les discordances nombreuses de ces tables avec les résultats plus authentiques des recensements indiquent assez la négligence avec laquelle sont tenus les registres des paroisses auxquels on en empruntait les matériaux. Dans les comtés purement agricoles, et surtout dans les comtés pauvres et montagneux, le nombre des mariages est ordinairement moindre de ce qu'il est ailleurs¹. Dans le Middlesex on en compte un sur 102 habitants; c'est aussi là que le nombre des

¹ 1 sur 102 à 140. Les publications plus récentes de l'état civil on démontré qu'il y a dans tout le royaume un mariage sur 128 habitants.

enterrements est le plus considérable par rapport à la population, tandis que le chiffre des baptêmes y est l'un des plus faibles. Aussi est-ce le point du royaume où l'accroissement serait le moins rapide, n'était l'affluence qui agglomère dans la capitale des centaines de mille âmes venues des autres comtés. Celui de Monmouth, situé sur les frontières du pays de Galles, avait fixé l'attention de Sir Francis d'Ivernois, par la faible proportion du nombre des baptêmes ¹ et par celle plus faible encore des enterrements ². Nulle part dans le reste du royaume il n'y avait un moindre nombre des uns et des autres, ce qui tendait à éloigner, plus qu'ailleurs, l'époque où il devait se trouver embarrassé d'un excès de population. Il est étrange, cependant, que l'inexactitude des registres ecclésiastiques, auxquels l'illustre économiste empruntait ces chiffres, ne lui parût pas évidente ; en effet, tandis qu'il proclamait avec satisfaction ces heureux résultats de la sagesse (moral restraint) des habitants du comté de Monmouth, les statistiques parlementaires prouvaient de dix en dix ans combien ce peuple en était peu digne, car il s'accroissait en 40 ans de 194 p. cent, tandis que dans le reste du royaume l'accroissement n'a été que de 57 p. cent dans le même intervalle ; en d'autres termes, l'habitant de Monmouth, blessé peut-être des éloges que lui prodiguaient les statisticiens, payait à la patrie le tribut d'un nombre de fils quadruple de celui des autres comtés. Dans le Cornwall, au contraire, la différence entre le nombre des baptêmes et celui des enterrements inscrits aux registres des paroisses était presque triple ³ de celle du comté de Monmouth, tandis que l'accroissement réel de sa population était à peine de 1 p. cent plus élevé que dans le reste de l'Angleterre.

Le développement plus ou moins grand de l'industrie et du

¹ 1 sur 59 habitants.

² 1 sur 83 habitants. Voir *Bibl. Univ.*, 1833 (Littérat.), vol. III, p. 162.

³ 0,0143 de la population totale, chaque année.

commerce dans certaines parties du royaume influe plus, dans les fluctuations de la population, que ne le fait la proportion des naissances et des décès au nombre des habitants. On peut même dire que le degré de salubrité d'un pays n'y exerce également qu'une influence secondaire.

L'Angleterre, par exemple, a eu des marais sur plusieurs points de sa côte orientale ; mais ils ont disparu depuis longtemps, grâce aux travaux des habitants, et on n'en reconnaîtrait pas les traces si certaines localités n'en avaient conservé le nom. Les *marais de Romney*, dans le comté de Kent, sont convertis en beaux pâturages ; ceux qui couvraient autrefois la moitié du comté de Cambridge ¹ et une partie des comtés voisins sont aujourd'hui des terres cultivées d'une grande fertilité. Camden mentionnait autrefois l'insalubrité des marais qui bordaient toute la côte du comté d'Essex. Ils sont maintenant desséchés, et rien n'atteste que cette côte soit moins salubre que le reste du comté. Toutefois, en comparant la proportion moyenne des enterrements dans tout le royaume avec la moyenne particulière du petit nombre des comtés où il a existé des marais, on trouverait cette dernière un peu plus forte que la moyenne générale. Je mentionne ceci sans y voir une liaison intime avec l'existence des anciens marais, car en supposant leur influence plus grande encore qu'elle ne peut l'être depuis le dessèchement, on pourrait tout au plus en conclure que les habitants se trouvent exposés à quelques infirmités, sans que pour cela leur vie en soit abrégée.

Depuis six ans l'Angleterre possède un état civil, qui promet de donner, sur ce pays important à étudier, des détails et des faits statistiques mieux établis que par le passé.

L'administration actuelle vient de faire publier les résultats du recensement de 1841, sous une forme beaucoup moins volumineuse et moins complète que le précédent. On s'est borné

¹ Bedford Level, du nom du duc de Bedford, qui, le premier, entreprit de les dessécher au dix-septième siècle.

à indiquer la population par comtés et par arrondissements d'enregistrement, sorte de subdivision qui n'offre aucun intérêt statistique.

La population des principales villes de l'Ecosse est indiquée, ainsi que les limites des franchises de chacun des bourgs de ce pays qui ont part à la représentation nationale ; mais pour les villes principales de l'Angleterre il est assez difficile d'en bien connaître la population actuelle, et, pour plusieurs d'entre elles, cela est impossible avec le tableau que j'ai consulté, parce qu'il faudrait pouvoir les isoler d'un certain nombre de paroisses extérieures dont la population est donnée en bloc et qui ne sont même pas toujours nommées.

Nous n'avons encore aucun document officiel sur la population actuelle de l'Irlande, toujours mise en seconde ligne et traitée comme ne formant pas une partie intégrante des îles Britanniques. La Grande-Bretagne seule avait, en 1801, une population de 10,472,048 habitants, que des accroissements successifs de 14,2 p. cent, de 17,6 et de 15,5 ont portée, de dix en dix ans, à 11,964,303, à 14,161,839 et à 16,366,011. Le dernier dénombrement l'indique enfin à 18,656,414, dont 2,620,610 pour l'Ecosse ; la population de ce dernier pays a presque toujours éprouvé un accroissement décennal de 3 p. 0/0 inférieur à celui de l'Angleterre. C'est là seulement que se montrent, au contraire, des cas de diminution sensible ; il y a eu décroissement de 3 à 4 pour 0/0 dans les grands comtés d'Argyll, de Perth et de Sutherland, où de puissants propriétaires ont favorisé l'émigration. Quoiqu'il tende toujours davantage à surcharger la Grande-Bretagne d'une population qui ne sait déjà plus où trouver du pain, l'accroissement des dix dernières années n'a heureusement pas suivi le taux des époques antérieures et n'a été que de 14 p. 0/0, au lieu de 15,5 et de 17,6. Les comtés où il a été le plus marqué sont, après celui de Monmouth, Durham, Lancaster, Stafford, Warwick et Surrey. Le comté manufacturier de Lancaster, dont

l'étendue est loin d'égaliser celle d'un département français, présente en dix ans un excédant de population de 330,210 âmes; qui égale seul la population de bien des départements. Vingt-cinq ans ont suffi pour changer les moindres bourgades des environs de Manchester en villes de 20 à 40,000 âmes. Manchester, avec Salford et leurs annexes immédiates, a vu sa population portée, en dix ans, de 228,451 ¹ à 262,636; mais la misère y a augmenté plus encore que la population. Elle a été l'objet de la sollicitude des âmes charitables et des recherches des économistes. Les agents de la Société de Statistique visitèrent, en 1835, 29,037 maisons, 4270 chambres isolées et 4417 caves habitées par les indigents de Manchester, formant un total de 37,724 logements, dont 10,443 furent jugés malsains. Il se trouva que 169,223 individus, dont 53,699 âgés de moins de douze ans, se partageaient ces 37,724 logements, et 18,295 entre autres occupaient les caves, dans une ville où l'humidité de l'air et du sol rend malsaine l'habitation même de l'homme opulent.

On sait à quelles réclamations a donné lieu le travail excessif des enfants; la législation fut saisie d'un projet de loi destiné à les protéger. Des enquêtes eurent lieu; des commissaires jugèrent que le meilleur moyen de discerner quelle influence le travail excessif des fabriques pouvait exercer sur la constitution, la santé future et le moral des enfants, était de les *peser* et de les *mesurer*. On soumit à cette épreuve 1062 enfants des deux sexes employés dans les fabriques de Manchester, et on les compara à quelques centaines de ceux qui n'y travaillaient pas; or, comme il se trouva que ces derniers ne *pesaient qu'un vingtième* de plus que les autres et ne les surpassaient en taille que d'un centième, les manufacturiers considérèrent l'épreuve

¹ Ce n'est qu'en y annexant des bourgs et des villes fort éloignées et détachées de Manchester, quoique situées dans la même paroisse, que l'on assigna en 1831, 270,961 âmes à cette ville. Elle en avait eu 41,032 en 1774; 24,000 en 1767, et 8,000 en 1717.

comme décisive en leur faveur, et le Journal de Chambers annonça (n° 379) que les déclamations des *prétendus philanthropes* ne méritaient pas dorénavant d'être écoutées un seul instant. Les commissaires chargés d'éclaircir la question paraissent n'avoir pas fait entrer en ligne de compte le teint livide, les traits difformes d'une population qui ne semble pas avoir la vitalité nécessaire pour perpétuer une race saine de corps, et l'immoralité que les plus jeunes filles employées dans les fabriques s'empressent de déceler aux yeux de l'étranger. Ajoutons, cependant, que dans 29 fabriques les chefs font donner quelque instruction à leurs jeunes ouvriers, qui en profitent au nombre de 1820.

Parmi les villes principales de l'Ecosse, Aberdeen et Paisley n'ont pas présenté d'augmentation notable; elles ont 62,900 et 48,125 habitants. Edimbourg même a éprouvé une diminution très-légère; on y compte 159,712¹ au lieu de 162,156. L'augmentation la plus forte est à Glasgow, où l'on comptait 202,426 habitants en 1831, et 267,463 en 1841; à Greenock, qui en a 35,921 au lieu de 27,571, et à Dundee où, de 45,355, elle est arrivée à 63,825.

Mais que sont ces accroissements en comparaison de celui de la ville de Londres? Elle avait 1,474,000 habitants en 1831; maintenant on en compte 1,434,887 dans les quartiers situés dans le comté de Middlesex, et 299,665 dans ceux du comté de Surrey; total 1,734,552². En 1831, Liverpool avait 196,351 hab.³, maintenant 223,054; Portsmouth 66,547, au lieu de 63,026; Plymouth 80,061 au lieu de 75,534; Hull 41,130 au lieu de 36,293; Sheffield 85,076 au lieu de 77,413⁴; Leeds 168,667 au lieu de 123,393; Birmingham

¹ En y comprenant Leith qui a 29,026 habitants, et en avait 25,855 en 1831.

² Non compris Deptford, Greenwich et Woolwich, dont la population collective est de 80,971 habitants.

³ En y comprenant Toxteth-Park, Everton et Kirkdale.

⁴ C'est en n'y comprenant pas la paroisse d'Ecclesall où l'on comptait 14,279 en 1831.

(avec Aston) 189,115 au lieu de 142,251 ; Brighton 46,742 au lieu de 40,634 ; Norwich 61,846 au lieu de 61,110.

Nous ne pouvons indiquer aucun chiffre digne de confiance pour la population actuelle de Bristol et de Newcastle, que l'aggrégation d'un trop grand nombre de quartiers extérieurs porte dans notre dénombrement aux chiffres exagérés de 166,799 et de 110,597 hab.

Nous ne pouvons donner ces tableaux de population sans mentionner le changement qui s'est manifesté dans les rapports numériques des deux sexes. On sait que les naissances masculines dépassent partout les naissances féminines de 5 à 8 pour cent. En France, en Allemagne, en Russie et en Italie la proportion des enfants du sexe masculin est un peu plus forte que dans les îles Britanniques. Cependant, par suite des accidents auxquels est exposée la vie des hommes, leur nombre relatif diminue, au bout de quelques années, de telle sorte, que dans tous les dénombrements il se trouve inférieur à celui des femmes, et dans l'Angleterre surtout. Or, comme ces accidents n'attendent l'homme que peu avant son entrée dans l'âge viril, c'est aussi à partir de ce moment qu'il est frappé de la plus grande mortalité. La Bavière en fournit un exemple dans le dénombrement du mois de décembre 1840 ; parmi les enfants âgés de moins de quatorze ans il se trouvait 102 filles pour 100 garçons ; mais au-dessus de cet âge le rapport était de 106 femmes pour 100 hommes ¹.

Il est rare que, dans les villes, la proportion des femmes ne soit pas plus forte que dans le pays en général : à Newcastle et à Sheffield elle est de 102 à 104 p. 0/0, tandis que dans l'Angleterre entière elle est de 104 $\frac{5}{6}$; mais ce sont des cas exceptionnels. Dans les villes de Leeds, de Glasgow, de Liverpool et de Birmingham la proportion est la même que dans le reste du pays ; partout ailleurs elle est supérieure ; à Manchester elle

¹ Population totale, en 1840, 4,370,977 ; en 1831, 4,315,469 ; en totalité, 105 femmes pour 100 hommes.

est de 107 femmes pour 100 hommes ; à Londres de 114, et même à Plymouth de 129 ¹. Cependant on ne compte au pays de Galles que 103,65 femmes pour 100 hommes.

L'Ecosse présente une disproportion plus forte qu'aucune autre partie de la Grande-Bretagne ; on peut l'attribuer à la facilité avec laquelle les hommes s'enrôlent dans l'armée et vont chercher fortune en Angleterre. Aussi trouve-t-on dans le pays 111 femmes pour 100 hommes, et dans les grandes villes on en trouve même jusqu'à 130.

Un fait remarquable est l'augmentation du nombre relatif des femmes dans l'île entière pendant les dix dernières années ; elles s'y trouvent dans la proportion de 105,65 au lieu de 102,62 ², tandis que le séjour des villes semble leur être devenu spécialement contraire ; car elles y ont diminué presque généralement dans une proportion notable, de 5, de 10 et même de 16 0/0. Dans un bien petit nombre de cas elles ont augmenté d'une quantité imperceptible.

On s'était attaché à connaître, lors des dénombremens précédents, dans quelle proportion le nombre des maisons s'accroissait par rapport à celui des habitants ; il se trouva que, dans les villes, il ne marchait pas de pair avec les progrès de la population. Mais, de 1826 à 1836, il s'est élevé un si grand nombre de constructions, que cette inégalité a entièrement disparu. Pour la Grande-Bretagne on compte maintenant 5 habitants par maison, tandis qu'il y en avait 5 $\frac{1}{2}$ lors des quatre dénombremens antérieurs. Le nombre des habitations s'est également accru dans la même proportion pour les principales villes.

¹ Dans la ville de Naples, la proportion est de 114,5 femmes pour cent hommes ; nous avons indiqué dans notre Précis de Géographie (Lois de la Population, nouv. édition) l'anomalie présentée par quelques villes de la Russie.

² En tenant compte de la marine et de l'armée.

Géographie.

REVUE DES PROGRÈS DES TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES , Par Mr. Paul CHAIX.

(Troisième article ¹.)

Turquie d'Asie. (Suite.)

Les voyages du capitaine français Beaufort et de Mr. Trouillier, du capitaine Camille Callier et de Mr. Texier, en 1833 et 1834, dans l'intérieur de l'Asie-Mineure et du reste de la Turquie, ont enrichi l'archéologie et fourni des matériaux importants pour la construction d'une carte de ces pays, à laquelle chaque année doit apporter quelque heureuse addition. Mr. le comte Jaubert a entrepris la publication des voyages botaniques de Mr. Aucher-Eloy, mort en 1838, à Ispahan, des fatigues auxquelles son ardeur l'avait exposé. Mr. Brant, dont nous avons analysé le voyage en Arménie, avait précédemment communiqué à la Société de géographie de Londres le journal d'un voyage fait par lui, en 1835, dans une partie de l'Asie Mineure et dans l'Arménie occidentale.

Il faudrait plusieurs articles spéciaux pour donner une idée de l'étendue des travaux de Mr. Ainsworth et de Mr. W. Hamilton pendant les années 1836, 1837 et 1838, des rives de l'Euphrate à celles de l'Archipel. Attaché d'abord à l'expédition du colonel Chesney, sur l'Euphrate, Mr. Ainsworth revint à Constantinople depuis Bagdad. A une époque plus récente il a, plusieurs fois, traversé l'Asie-Mineure et visité le Kourdistan; la publication de ses voyages prouve qu'aucune

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, septembre et octobre 1842.

des branches de l'histoire naturelle ne lui est étrangère , tandis qu'on lui doit des recherches archéologiques d'un grand intérêt.

Mr. Hamilton a rendu les mêmes services dans ses laborieuses excursions au travers de l'Arménie et de l'Asie Mineure. Il en a rapporté quantité d'inscriptions grecques , dont plusieurs indiquent la position de villes anciennes. Il a déterminé la latitude de 60 stations importantes pour la topographie du pays. En se rendant aux confins de la Géorgie , il a visité , dans les montagnes du Pont , les fameuses mines d'argent de Goumich-Khanéh. A son retour par les bords de la Mer Noire , il a vérifié la position de quelques-unes des cités mentionnées par Xénophon et de la demeure des Chalybes , à l'est du Thermodon ; la jonction de l'Iris et du Lycus ; les mines de sel gemme sur les confins du Pont et de la Paphlagonie ; les antiquités de Tavium en Galatie ; la position de Pessinonte et les carrières de marbre synnadique ; puis il est revenu à Smyrne par Antioche de Pisidie , Sagalassus et Colossae. C'est en ce dernier endroit qu'il vit le Lycus , affluent du Méandre , se perdre dans un profond abîme. L'exploration de la côte , de l'île de Rhodes et du golfe de Symi l'occupa pendant l'hiver. — Dans un second voyage , Mr. Hamilton se rendit à Cyzique et parcourut les montagnes de la Bithynie , Ancyre en Phrygie , le district extraordinaire appelé Katakekaumene ou la *Phrygie brûlée* , à cause de ses anciens volcans ; puis il se rendit à Iconium , à la fontaine de Midas , au lac salé de Kodj Hissar ou Touz Tchouli (Tatta palus) , le plus grand de l'Asie Mineure ; il explora le cours du Melas. Par une série d'observations barométriques , il a déterminé la hauteur de toutes les plaines et de toutes les chaînes de montagnes du grand plateau d'Asie Mineure , et s'élevant , depuis Césarée de Cappadoce , au sommet du Mont Argeus , il a été le premier à prouver que sa hauteur atteint 4000 mètres. Après la découverte des ruines d'Isaura , il fut empêché par la peste de visiter la côte méridionale.

Mr. Charles Fellowes vient de publier le journal de son voyage archéologique au travers de l'Asie-Mineure ; de Constantinople il s'est rendu à Koutayah , puis à Antalia , sur la côte méridionale , en visitant les ruines de plusieurs cités considérables. Il a parcouru successivement, en 1839 et en 1840, les côtes de la Pamphylie , à l'est ; de la Lycie et de la Carie , à l'ouest d'Antalia ; Patara, Xanthus et Pinara, Milet et Ephèse. Cet itinéraire est en grande partie entièrement nouveau , ce qui donne un grand prix à la carte qui accompagne le voyage de Mr. Fellowes. Les beaux-arts lui sont encore plus redevables , par la découverte des ruines magnifiques de Pinara, ville de 4 milles de circuit , et d'un grand nombre d'inscriptions. Remontant les rives enchantées du fleuve Xanthus , il est arrivé aux ruines de la ville du même nom, d'où il a rapporté en Angleterre une grande collection de sculptures , qui rivalisent, dit-on, avec les marbres d'Elgin pour la beauté, le style et la composition. Il a eu également le bonheur de découvrir un grand nombre d'inscriptions écrites dans l'ancienne langue lycienne , dialecte jusqu'à présent inconnu , parlé dans le pays avant qu'il fût envahi par les armes et par la littérature des Grecs.

Dans un second voyage , Mr. Fellowes a parcouru la vallée du Caystre , du Méandre et de ses principaux affluents, l'Harpasus et le Marsyas ; toute la côte méridionale de la Carie , contrée fort pittoresque , autrefois appelée *Perea*. Puis il est rentré dans la Lycie , objet principal de son voyage. Il représente le mont Massicytus comme le noyau d'où partent les hauteurs et les vallées de ce pays , et comme le point de séparation entre le pays maritime , coupé de montagnes et de vallées , et le plateau élevé qui le borne au nord , et où les anciens plaçaient les peuples de Milyas et de Cibarytis. Son sommet, toujours couvert de neige, ne s'élève pas à moins de 3000 mètres. Ses flancs donnent naissance à des ruisseaux innombrables qui se précipitent dans le Xanthus , et à d'autres , qui forment

au S.-E. et au N.-O. d'autres rivières considérables, qui n'arrivent à la mer qu'en franchissant des gorges percées dans de hautes chaînes de montagnes. On peut toutefois se demander s'il n'y a pas d'exagération dans la longueur de 200 milles, que Mr. Fellowes attribue à plusieurs de ces rivières. D'autres rivières du voisinage de Limyra tirent leurs eaux profondes et toujours abondantes d'un fleuve plus considérable, qui se précipite dans une caverne, à 30 milles sur le plateau de Milyas, dans le voisinage d'Almah-lou. Cette ville moderne, qui contient une population de 25,000 habitants, presque tous Arméniens, si elle a jamais été visitée par un Européen avant Mr. Fellowes, n'a pas du moins été décrite. Elle se trouve au centre de plaines fertiles et riches en grain, de 15 lieues de longueur, dont la hauteur est de 1300 mètres, et où l'on trouve un lac de plus de 3 lieues de longueur. La frontière septentrionale de la Lycie est formée par une chaîne du Taurus. Après l'avoir franchie, Mr. Fellowes découvrit un grand lac, dont il suivit les bords pendant près de 7 lieues, et vit au delà une plaine couverte de villages qui s'étendait à 100 milles de distance, jusqu'au pied du mont Cadmus. Il place cette montagne à 50 milles à l'est de la position qui lui est ordinairement assignée sur les cartes; il en a parcouru le pied dans plusieurs directions.

Mr. Fellowes reconnaît l'utilité dont lui a été l'excellente carte des côtes de la Lycie par le capitaine Beaufort, mais il est loin de trouver la même exactitude à la carte de Lycie de Mr. Texier. Il en a lui-même construit une de l'intérieur de ce pays, dont les détails renversent toutes les notions préconçues, indiquées par les cartes plus anciennes d'après les seules données des auteurs de l'antiquité. L'intérieur de la Lycie était pour nous un pays entièrement neuf, où il a fixé la position de plusieurs villes de l'antiquité, soit par leurs ruines, soit aussi au moyen de médailles et d'inscriptions bilingues qui ont permis d'en vérifier l'orthographe.

La géographie de la Lycie a été encore perfectionnée par la publication des voyages de Mr. Hoskyn, officier de la marine anglaise. Enfin, Mr. Kiepert, de Berlin, accompagné des naturalistes Law et Berends et de Mr. Schœnborn, archéologue et philologue, explorent maintenant les districts les moins connus du sud-ouest de l'Asie Mineure, spécialement la Carie, la Lycie, la Pamphylie, la Pisidie et l'île de Chypre, afin de compléter par des observations trigonométriques et astronomiques la carte de la Phrygie, de la Lycaonie, de la Cappadoce et de la Cilicie, levée en 1838 et en 1839 par les officiers prussiens au service de la Porte, et qui se grave maintenant à Berlin.

Parmi les nombreuses relations de voyages en Orient, publiées en France depuis quelques années, peu sont uniquement géographiques. De ce nombre est celle de Mr. Poujoulat sur ses voyages en Asie Mineure, en Syrie, en Mésopotamie, en Palestine, à Palmyre et en Egypte. Mr. Letellier, autrefois vice-consul de France à Tiflis, auteur d'un vocabulaire des langues du Caucase, a publié *Sept années de voyages en Perse*, en Russie et en Géorgie. On doit à Mr. Norov un voyage en Terre Sainte, entrepris dans le but d'y recueillir des manuscrits en langue slavonne. Un missionnaire, Mr. Southgate, a visité les bords déjà bien connus du lac de Van.

Nous espérons que le public ne tardera pas à recevoir, de Mr. Edm. Boissier, notre concitoyen, les détails de son voyage en Orient, voyage entrepris avec tous les moyens et toutes les connaissances nécessaires pour lui donner une grande importance scientifique. Son itinéraire au travers de l'Asie Mineure atteste que le but qu'il se proposait a quelquefois fermé les yeux de Mr. Boissier sur les dangers auxquels il exposait sa personne.

L'ouvrage publié par Mr. Mauduit sur la TROADE est, malgré sa date récente ¹, le fruit de recherches déjà anciennes. Ce fut en 1811 que l'auteur, après avoir parcouru la Crimée et

¹ Découvertes dans la Troade, par A.-F. Mauduit. Paris, 1844.

visité Constantinople, se rendit aux Dardanelles, où il se consola du retard apporté à son voyage par une excursion de quelques jours sur le théâtre de l'Iliade.

Mr. Mauduit est le premier voyageur français qui ait visité la plaine de Troie depuis ceux qui l'ont ressuscitée ¹ et rendue à la vénération des amateurs d'Homère. Arrivant de Constantinople, il fait son entrée dans la Troade par le cap Rhétée ; le grand tombeau qui y est situé est le premier objet qui attire ses regards, comme ceux de tous les voyageurs qui l'ont précédé dans cette plaine célèbre. Il ne peut, comme eux, le reconnaître pour le tombeau d'Ajax, et pense que ce pourrait bien être celui de Festus, favori de Caracalla, qui mourut pendant le voyage de cet empereur à Ilion.

Etant arrivé à Bounar-Bachi, village situé au pied de la colline où était l'ancienne Ilion, Mr. Mauduit se rendit aux sources du Scamandre. Il suivait avec un charme infini chaque sinuosité du roc au pied duquel il se forme, et que tapissent des ronces et des touffes de figuiers. Les nombreuses fentes de ce roc laissent échapper en abondance des eaux qui viennent se réunir dans un bassin long de 220 pas, rappelant au voyageur ce passage d'Homère : « Ils parviennent à deux fontaines limpides, d'où jaillissent les deux sources du Scamandre, dont les eaux tourbillonnent. L'une roule une onde chaude ; il s'en élève une fumée pareille à celle d'un feu ardent ; l'autre, même en été, coule aussi froide que la grêle, la neige ou la glace. Là ont été construits de vastes lavoirs en pierre, où les épouses des Troyens et leurs charmantes filles venaient laver leurs beaux vêtements, lorsqu'on jouissait de la paix, avant l'arrivée des Grecs (Iliade. Chant XXII). » Le canal ou bassin, dont les restes servent encore de lavoir aux habitants du pays, a environ dix-sept pieds de largeur sur plus de cinq cents de longueur. On y remarque encore des restes de murs et de chemins d'une admirable solidité.

¹ Lechevalier, Choiseul-Gouffier.

« Les sources du Scamandre, dit Mr. de Choiseul, sortent sans doute d'un réservoir intérieur toujours assez rempli pour alimenter un même courant. Il fut un temps où ces nombreuses issues, ces infiltrations multipliées, n'existaient point encore ; il est probable qu'elles furent produites par une secousse de la montagne, au moment d'un violent orage, puisqu'on regarda depuis ces fontaines comme un bienfait de Jupiter, qui, à la prière d'Hercule épuisé par la soif, les avait fait jaillir d'un coup de sa foudre. »

Mr. Mauduit ayant visité ces sources, le 5 novembre, de bon matin, par un froid assez vif pour avoir couvert une mare voisine d'une couche légère de glace, porta la main aux différents jets par où s'élançaient les eaux, et les trouva toutes chaudes et même fumantes ; il ne put toutefois en déterminer la température, n'ayant pas de thermomètre. Une observation faite le 10 février 1787 et publiée par Mr. de Choiseul, établit entre les eaux qui jaillissent du fond du bassin et celles qui s'échappent des crevasses du rocher une différence de température de 14° R., les premières ayant donné 22° et les autres seulement 8°, tandis que le thermomètre marquait 10° à l'air libre.

Le Scamandre n'a pas plus de 13,000 mètres de cours jusqu'à son confluent avec le Simois ; cependant ses eaux, presque semblables en abondance à celles de la fontaine de Vaucluse, en font une rivière d'un volume plus constant et souvent plus considérable que celui du Simois. Un canal de 7000 mètres de longueur, dont l'antiquité remonte au delà du temps de Pline, en dérive une portion considérable vers la mer, qu'il atteint au midi des Dardanelles. Mr. Mauduit, s'étant élancé à cheval dans le Scamandre, faillit prouver à ses dépens qu'Achille avait pu, sans fiction, risquer de s'y noyer. Cette rivière coule presque toute en plaine. Le Simois (Mendéré) au contraire est un torrent impétueux, dont le cours est plus long, le lit plus large et la source plus élevée ; elle est éloignée de 12 lieues des murs de l'antique Pergame. Le Simois naît sur la pente du mont Co-

tylus (Kaz-Dagh), un des pics les plus élevés de la chaîne du Mont Ida, qu'Homère a dépeint avec tant de vérité, quand il a dit que *mille ruisseaux en découlent*, et que *ses noires forêts sont remplies de bêtes fauves* (Iliad. liv. VIII, 47; XI, 183). Nous empruntons aux auteurs de la Correspondance d'Orient la description suivante de ce fleuve : « Depuis l'Acropolis de Troie, jusqu'à la plaine de Beyramitché, située à quatre heures de là, au sud-est, le Simois se trouve resserré entre deux montagnes couvertes de rochers et de sapins ; son cours prend alors un aspect sauvage, et ressemble en quelques endroits à une fondrière ou à un abîme. Le lit du fleuve, que nous avons suivi pendant deux heures, offre aux voyageurs des troncs d'arbres déracinés, des monceaux de sable de la hauteur de l'homme, des îlots recouverts de verdure, où croissent des saules et des platanes ; ici, des eaux profondes amassées le long de la rive ; là, un courant d'eau murmurant sur des cailloux, et, sur les deux côtés qui bordent le fleuve des rocs menaçants, des pentes escarpées et de sombres forêts de sapins. » — « Après avoir traversé les sites que je viens de décrire, on se trouve tout à coup devant une magnifique cascade dont la chute paraît être de cinquante à soixante pieds. Elle se précipite et bondit de roche en roche, jusqu'à ce qu'elle ait atteint le fond de la vallée, qui est à trois ou quatre cents pas de sa source. On monte sur des pointes de roc, et de là on découvre un assez grand bassin qui reçoit d'abord les eaux. Au-dessus de ce bassin est une caverne ou un antre profond dans lequel roulent et s'amassent les eaux du fleuve, et d'où elles s'échappent ensuite avec grand bruit. Le bassin est ombragé par des coudriers et des platanes ; au-dessus de la cascade on voit quelques bouquets de pins et de chênes ; par delà, l'œil aperçoit un ravin stérile, un précipice effrayant. Si ce tableau est exact, vous avouerez que le Simois mérite bien les hommages de l'épopée, et qu'en s'échappant des flancs de la montagne, il se montre tout à fait digne de la divine origine qu'Homère lui a donnée. »

Au-dessus du village de Bounar-Bachi, Mr. Mauduit voit s'élever la colliné d'*Erinéos*, qui se marie insensiblement avec le plateau sur lequel la ville d'Illion était construite. Il y voit la terre jonchée de débris ; il se croit sur l'emplacement même des portes Scées, d'où le regard plane sur le terrain où dut succomber Hector. « Bientôt, dit-il, j'atteins le sommet d'un mont que je reconnais pour être celui qui portait le Pergama, la haute citadelle d'Illion ; je monte encore quelques pas, et je suis sur l'un des tumulus qui couvrent les fils de Priam. Debout sur leurs cendres, je contemple avec émotion le théâtre de leurs exploits et de leurs défaites. Enfin, mes pas inquiets me conduisent sur la partie la plus élevée de cette forteresse ; j'avance pour permettre à l'œil de sonder la profondeur des précipices qui m'environnent, et, ainsi que Lechevalier n'avait pu se persuader que les lieux si bien décrits par Homère n'existas-sent pas, ainsi, en voyant tant de choses qui justifient les heureuses idées de ce voyageur, je ne puis croire qu'il ne reste pas quelques traces convaincantes de la ville puissante dont je vois les débris autour de moi. Mes regards curieux suivent le contour des rochers aux lieux les plus escarpés. Je pense que les torrents que le ciel a versés sur eux depuis trois mille ans, entraînant plus facilement en ces lieux la terre et le gravier, auront pu mettre à découvert quelques parties de l'antique enceinte. J'avance un pied d'abord timide ; je trouve ce que je croyais devoir être, ce que j'espérais voir, et quand je l'ai trouvé, quand je le vois, je n'ose plus en croire mes yeux. »

Mr. Mauduit a eu, en effet, la satisfaction d'être le premier voyageur qui ait vu pierre sur pierre de l'antique cité de Priam. Il a suivi, sur la crête des rochers qui dominant le cours du Simois, 80 toises d'un mur dont il reste encore trois ou quatre assises de pierre. A l'angle oriental du rocher sur lequel était assis le Pergama, il a retrouvé plusieurs étages successifs de défenses liés par une sorte d'échelle pratiquée dans la roche. Cette échelle va joindre une rampe qui descend en serpentant

jusqu'au bord du fleuve. C'est peut-être le chemin que suivaient les sujets de Priam pour aller puiser l'eau du Simois, quand les Grecs, maîtres de la plaine, les privaient des ondes plus pures du Scamandre. Sur le plateau, où la plus saine critique leur fait marquer l'emplacement de l'ancienne Ilion, Mr. Lechevalier et Mr. Mauduit tracent une enceinte de 6300 mètres ou près d'une lieue et demie comme ayant été celle de la ville. Elle se trouve éloignée de 15,000 mètres du cap Sigée et de 14,000 d'Alexandria Troas. Une autre ville s'éleva, depuis la ruine de Troie, sur une colline éloignée de 6000 m. seulement du cap Sigée, mais plus éloignée du Simois; par l'adoption du nom d'*Ilion recens*, elle réussit à en imposer aux archéologues de l'antiquité et à usurper des distinctions et des bienfaits que les Romains prodiguèrent à la ville dont ils croyaient tirer leur origine. A la faveur de cette imposture les nouveaux Troyens devinrent assez puissants pour détruire les villes voisines de Sigée et d'Achillée, dont les habitants refusaient de reconnaître leur suprématie.

Mr. Raoul Rochette et Mr. Morey, envoyés, en 1838, par le gouvernement français pour explorer les ruines d'Assos, visitèrent l'emplacement de l'ancienne Troie et les rochers qui s'élèvent en face sur la rive droite du Simois. Ils furent ainsi conduits à y découvrir des restes de constructions qui paraissent être de la plus haute antiquité, et dont l'étendue fait penser à Mr. Mauduit qu'elles indiquent l'emplacement de l'ancienne Scamandria, l'une des villes les plus anciennes qui furent bâties après la chute de Troie.

L'ouvrage de Mr. Mauduit est important par l'étendue et par la justesse des vues; mais, pour le lecteur, il perd une partie de son intérêt, parce que l'auteur paraît moins préoccupé du désir de l'instruire d'une manière intéressante que de celui de revendiquer exclusivement le mérite de découvertes qui n'ont pas pour tout le monde le même degré d'importance. Nous en terminerons l'analyse par quelques notions sur la géo-

graphie de l'ancienne Troade. Ce pays, sur une étendue de 260 lieues carrées, ou la centième partie de celle de la France, présente à l'antiquaire les ruines de 26 villes ou bourgades de l'antiquité, et au géographe 6 sources thermales et un grand nombre de montagnes, dont une partie (le Kirli-Dagh au sud de Troie) est de granit gris. La sommité la plus élevée de l'Ida est le Gargaron (1510 mètres), à 3 lieues au nord d'Antandros; le Cotylus (Kaz-Dagh), au pied duquel naît le Simois, est éloigné d'une lieue au nord-ouest du Gargaron.

La meilleure carte de la Troade est celle que vient de lever Mr. Brock, officier de la marine anglaise. Nous devons encore mentionner sur le même sujet le mémoire publié récemment par Mr. Forchhammer, dont l'auteur cherche à retrouver dans la plaine de Troie les localités de l'Illiade, tentative qui paraît superflue à d'autres savants et notamment à Mr. Greenough.

Les côtes de l'Asie Mineure ne sont pas explorées avec moins de détails que l'intérieur. Le capitaine Beaufort de la marine anglaise a levé la carte de la côte méridionale; MM. Graves et Brock ont continué ce travail sur les côtes plus dentelées de l'ancienne Carie, également explorées, en 1837, par Mr. James Brooke. Ces côtes, si bien connues des anciens Grecs et couvertes alors de villes florissantes, ont été très-peu connues des Européens jusqu'à présent, de sorte que la carte en est fort erronée. Il est vrai qu'elles sont presque entièrement inhabitées. Leur aspect est pittoresque et présente presque partout des escarpements imposants et des dentelures nombreuses. MM. Graves et Brock ont trouvé à Goumichlou des restes de colonnades, de temples, de bains, de tombes et d'autres ruines assez considérables pour leur faire regarder ce lieu comme l'emplacement de l'ancienne Myndus. Aucune autre découverte archéologique de quelque importance n'a été faite; mais les constructions du moyen âge se présentent à chaque pas élevées sur des ruines plus anciennes, et même sur quelques murs cyclopéens. Tandis que cette côte attrayante

est ainsi abandonnée, l'île voisine de Symi présente un contraste frappant par son aspect aride et désolé. Toutefois l'activité commerciale de ses habitants et l'excellence de ses trois ports ont compensé les avantages dont elle manquait, et font régner l'aisance chez une population de 7000 âmes. Symi fait un trafic important d'éponges, et fournit même de bois le port d'Alexandrie. Cette petite échelle offre aux voyageurs des ressources qu'ils ne trouveraient même pas à Rhodes. Mr. Brooke y a également remarqué un château reposant sur des murs cyclopéens, et un bâtiment hellénique, de forme circulaire, que l'on regarde comme un trophée élevé par les Lacédémoniens après une victoire sur les Athéniens. MM. Graves et Brock trouvèrent l'île de Kalymno réduite à l'état le plus misérable par la peste. Les champs restaient couverts de leurs moissons, et des cadavres gisaient dans toutes les rues. Cos, au contraire, présentait un aspect enchanteur.

Tandis que Mr. Engel a publié un voyage dans l'île de Cypre, celle de Crète a été, de la part de Mr. Pashley, le sujet d'un livre instructif par les connaissances archéologiques dont l'auteur y fait preuve, et par les renseignements statistiques qu'il donne sur les ressources et sur l'état présent de cette belle île. Mr. le capitaine Graves est sur le point d'en entreprendre la carte et de lever plus tard celle des côtes de Cypre, de la Syrie, de la Palestine, et, si l'occasion s'en présente, il doit porter plusieurs chronomètres au temple de Jérusalem.

L'expédition du colonel Chesney sur l'Euphrate, dont nous avons rendu compte précédemment, a fait connaître la géographie physique et quelques antiquités du nord de la Syrie. Mr. Barker, fils du consul britannique à Alep, a porté ses pas, en septembre 1834, jusqu'aux sources peu visitées de l'Oronte, malgré les dispositions malveillantes attribuées aux sauvages Métouâlis, et a traversé la haute chaîne du Liban, par Kanoubin, les Cèdres et les ruines de Baalbeck. Aux personnes curieuses de peintures élégantes et de notions exactes sur l'état de

la Syrie avant l'expulsion des Egyptiens, nous recommanderons *Deux ans en Syrie* de notre concitoyen Mr. Blondel ¹. Le colonel Napier a fait connaître le journal de ses deux excursions en Palestine, dans lesquelles il a visité Naplouse (l'ancienne Sichem), Hebron et la vallée du Jourdain. Il traversa le fleuve au pont le plus voisin du lac de Tibériade et visita le village d'Om-kiss, dont les maisons sont taillées dans les rochers à l'est du Jourdain. Abandonnant les traces des touristes qui les ont devancés, un jeune Irlandais, Mr. W. Moor et Mr. Beek ont consacré leurs peines à acquérir une connaissance exacte de la forme et de la position de la Mer Morte. Au printemps de 1837, ils ont cru reconnaître que son niveau est au-dessous de celui de la mer de 5 à 600 pieds; mais ils n'avaient pas d'autres instruments que l'appareil inexact pour mesurer les hauteurs par l'ébullition de l'eau. Bientôt le professeur Schubert de Munich trouva, au moyen d'un baromètre, que le lac même de Tibériade était également à 500 pieds au-dessous de la mer, et la Mer Morte de 98 pieds plus basse. Avec des baromètres plus exacts cette dépression fut trouvée de 1400 pieds par Mr. Russegger, naturaliste autrichien; de 419^m,8 par Mr. de Bertou; de 1200 pieds anglais par l'observation moins sûre de Sir David Wilkie. Mais, comme l'observe le Dr Robinson dans ses *Recherches bibliques en Palestine*, entre des données si discordantes le seul moyen d'arriver à la vérité était un nivellement trigonométrique. Il vient d'être effectué par Mr. Symonds, ingénieur anglais. Il a lié le rivage de la Méditerranée auprès de Jaffa à celui de la Mer Morte par deux séries de triangles, dont les résultats presque identiques ² fixent à 1312 pieds anglais (400 mètres) la dépression de celle-ci. Les mêmes opérations ont donné 328 pieds anglais (100 mètres) pour celle du lac de Tibériade, ce qui donne au Jourdain l'énorme pente

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, avril 1841 (vol. XXXII), p. 311.

² Ils ne diffèrent que de 11 à 12 pieds, Mr. Symonds n'ayant pas eu les secours nécessaires pour déterminer très-exactement la réfraction.

de 300 mètres sur 25 lieues. Mr. Symonds avait d'abord tracé une ligne de triangles depuis les environs de Tyr jusqu'au pont de Jacob (Djezir-Jachoub) sur le Jourdain, au nord du lac de Tibériade; puis il s'est rendu plus au midi et a tracé, dans la plaine de Jaffa, non loin de Ramla, une base sur laquelle il a assis sa triangulation de la Palestine méridionale. Cette dernière ligne lui a coûté dix semaines de travail, à cause de la nature rocheuse du terrain, quoique la distance parcourue ne fût que de 16 lieues.

Mr. de Bertou, connu par un mémoire sur la position des ruines de l'ancienne Tyr, a parcouru dans sa totalité la vallée du Jourdain, ayant atteint la source de ce fleuve depuis Baïrout, au travers des montagnes des Druses et de la vallée de Bekaa (Cœle-Syrie). Son exploration du cours du Jourdain s'est étendue depuis sa source au pied de l'Anti-Liban, jusqu'à l'extrémité méridionale de la Mer Morte, et même jusqu'au fond du golfe d'Acabah, dans l'Arabie Pétrée. Ce plan judicieux permettait, au moyen d'un grand nombre de mesures barométriques, d'acquérir les notions les plus justes de la coupe de la vallée et de la pente du fleuve. La source est placée par Mr. de Bertou à 183 mètres au-dessus de la mer; l'ancien lac Samachonite (Bahr-el-Houlé), le premier que traverse le Jourdain, à 6^m,4 au-dessous de la mer; le lac de Tibériade, qui en est éloigné de 3 lieues, à 230^m,3; la Mer Morte à 419^m,8. Ce dernier chiffre se rapproche assez du résultat de Mr. Symonds pour donner une forte présomption en faveur de l'exactitude des autres; mais il est impossible de concevoir la discordance des deux auteurs sur le niveau du lac de Tibériade; car si, d'une part, la pente assignée au Jourdain inférieur par Mr. Symonds paraît considérable, celle de 223^m,9 en trois lieues, donnée au Jourdain supérieur, est extraordinaire.

On sait que les montagnes de l'Arabie Pétrée au midi de la Mer Morte sont disposées sur deux lignes parallèles, de manière à former, de cette mer au golfe d'Acabah, une vallée longue de

40 lieues. La moitié septentrionale de cette vallée, connue sous le nom d'Ouadey-Arabah (vallée du chariot), est naturellement en grande partie au-dessous du niveau de la mer, tandis que la Vallée de la Montée (Ouadey-Akabah), qui en forme la partie méridionale, descend en pente douce vers la mer Rouge. Le point de partage des eaux, si nous pouvons nous exprimer ainsi sur un désert qui ne présente même pas un ruisseau, est à 260 mètres au-dessus de la Mer Rouge et à peu près sous la latitude des ruines de Pétra visitées par Mr. de Bertou.

Lord Lindsay a écrit des Lettres sur l'Arabie Pétrée et sur la Plaine d'Haouran, située au delà du Jourdain; le baron Koller a fait connaître une route nouvelle entre le Mont Sinaï et Akabah. Le voyage en Palestine de Mr. Robinson, missionnaire américain, est un des ouvrages considérables publiés sur ce pays; ce voyageur a visité préalablement le Caire et une partie de l'Arabie Pétrée, d'où il est arrivé à Jérusalem par Akabah et par les ruines présumées des villes d'Elusa et d'Ebusa. Cette dernière portion de la route a le mérite d'être en partie nouvelle, mais non pas en totalité comme l'auteur paraît s'en être flatté. Toutefois nous pouvons lui reprocher la partialité avec laquelle, dans l'énumération des ouvrages relatifs à l'Egypte, il affecte de passer sous silence, comme non avenus, les travaux des ingénieurs français. Ces travaux sont grands, ils sont dignes de l'homme qui y présidait, et jamais leur mérite n'aura à souffrir ni des attaques, ni du silence d'un voyageur qui avoue du reste avec une louable candeur la faiblesse de ses connaissances géodésiques et l'insuffisance de ses instruments. Avec un ruban de fil, pour mesurer des bases, et une boussole de poche, pour la mesure des angles, sans baromètre pour la mesure des hauteurs, Mr. Robinson paraît supposer à une partie de ses travaux un mérite géodésique que d'autres genres de mérite peuvent le dispenser d'ambitionner, — que le comte Léon de Laborde lui conteste dans une polémique dont nous regrettons la vivacité, — mais auquel Mr. Robinson lui-même cessera peut-être de prétendre

alors qu'il y aura plus de titre en perfectionnant ses connaissances mathématiques, ainsi qu'il en manifeste l'intention dans sa préface. Les voyages de Mr. de Laborde dans l'Arabie Pétrée, la Syrie et l'Asie Mineure ont, au contraire, le mérite des recherches et des travaux topographiques, sans parler de l'*illustration* d'une foule de monuments de l'architecture des anciens, découverts sur un grand nombre de points.

Le colonel Chesney prépare une relation du voyage exécuté, en 1836, par l'expédition anglaise placée sous ses ordres (*Bibl. Univ.*, mai 1839), ouvrage important accompagné de 13 cartes et de 148 vues. Depuis son retour des bords de l'Euphrate, en 1837, trois bateaux à vapeur ont été envoyés en pièces par la Compagnie des Indes à Bassora, pour y être montés, sous les noms de Nimroud, Nitocris et Assyria. Le capitaine Lynch les a joints à un quatrième bateau à vapeur, dont le colonel Chesney lui avait, à son départ, laissé le commandement. Cette petite escadre a plusieurs fois remonté le Tigre jusqu'à l'époque où la santé de Mr. Lynch l'a obligé d'en abandonner la direction. Deux de ces bateaux ont quitté Baghdad, au commencement du mois d'avril 1841, et sont descendus à Corna pour remonter l'Euphrate; ils ont traversé les marais de Lemloun, au sud-est des ruines de Babylone, et ont terminé leur course en 19 $\frac{1}{2}$ jours, en abordant à Balis, port à 45 milles d'Alep, où le capitaine Lynch a rejoint les deux bâtiments. Les Arabes des bords de l'Euphrate se montrèrent aussi bien disposés à l'égard des Anglais qu'ils l'avaient été au voyage du colonel Chesney; ils coupaient avec empressement le bois de tamarin nécessaire aux machines à vapeur. La navigation de l'Euphrate n'a présenté d'autre obstacle que celui de la rapidité du courant, aux endroits où le fleuve est resserré par des digues destinées à élever l'eau pour l'arrosage des terres; ces obstacles pourraient disparaître facilement.

Mr. Lynch a terminé une belle carte du cours du Tigre, depuis Ctésiphon jusqu'à Mossoul; tout ce qui tient à l'hydrogra-

phie de l'ancienne Assyrie s'y trouve indiqué avec soin, autant que le permettent les traces encore subsistantes des canaux qui en occupaient la surface. L'ingénieur auquel on doit cette carte décrit le pays, compris entre Mossoul et Baghdad, comme une plaine magnifique couverte d'un sol d'alluvion, dont la fertilité lui donne l'aspect d'un jardin. Les traces des canaux la sillonnent en tous sens, et des ruines de châteaux, de villages et de cités s'y trouvent dispersées. Les travaux géodésiques des officiers anglais s'étendent maintenant à la partie inférieure du Tigre et de la Babylonie.

Le capitaine Lynch considère l'endroit où la rivière Khabour se jette dans le Tigre comme le point où les Dix Mille exécutèrent leur passage au travers des montagnes des Cardouques. Cette hypothèse nous paraît fondée, car le passage ne pouvait s'effectuer au-dessous de ce point sans conduire les Grecs sur les bords du lac de Van, dont l'étendue et la beauté n'eussent pas été passées sous silence par Xénophon. Mr. Lynch a plus de peine à reconnaître le théâtre des exploits d'Alexandre, n'ayant pu retrouver le gué où l'on prétend que les Macédoniens passèrent le Tigre, très-profond dans toute cette partie de son cours, et la plaine d'Arbil étant rompue par des ravins qui durent arrêter les chariots de l'armée persane.

A mesure que nos connaissances s'étendent par des détails chorographiques sur les pays jusqu'ici peu connus de l'Euphrate et du Taurus, nous apercevons combien il y a de concision et d'obscurité dans l'histoire des événements dont ils ont été le théâtre. Les erreurs des historiens se devinent, et souvent même l'exploration des localités met le critique sur la voie de la vérité. Mais si les progrès de la géographie font quelquefois sentir les lacunes des historiens, il faut convenir aussi que les bons historiens à leur tour ne sont entièrement compris que par suite des progrès de la géographie. Il en résulte que les pays les plus importants à connaître en détail sont précisément ceux qui ont servi de théâtre aux plus grands événements.

C'est ce qui rend si précieux les travaux des voyageurs modernes sur les vastes régions comprises entre l'Euphrate, l'Indus et l'Oxus, dans les limites de l'empire des Perses. Que d'obscurité dans le tableau des guerres des successeurs d'Alexandre, des rois Séleucides contre les Parthes, dans les expéditions de Lucullus, de Crassus, de Marc-Antoine, de Trajan, d'Alexandre Sévère et de Julien ! Quelle complication dans les marches glorieuses d'Héraclius en Orient ! Tout cela peut cependant s'éclaircir par un examen de la configuration des montagnes, et surtout des antiquités dispersées au cœur de la Perse. Ces recherches peuvent être également utiles pour l'histoire des rois Sassanides, pour celle de la conquête de la Perse par les Arabes, par les Turcs Seldjoucides, par les Mongols et par Timour. Ce but intéressant se rapproche de nous, grâce aux travaux du comte Jaubert, de Flandrier et de Conte, de Morier, de Monteith, de J. Ross, de Frédéric Forbes, de Rawlinson, de Rassam et d'Ainsworth, d'Arcy Todd, de Burnes, de Grant, de Shiel, de Brant, de Taylor Thomson, de Rich, de Layard, de Lynch, de Wilson, de Wood et de Hügel.

Le colonel Monteith a publié une carte de la province d'Adzerbeïdjan et d'une partie de la Géorgie. Nous avons fait connaître ailleurs les travaux de MM. Brant, d'Arcy Todd, Taylor Thomson et du colonel Shiel (*Bibl. Univ.*, nov. et déc. 1838). MM. Flandrier et Conte, revenus depuis peu de temps d'un voyage archéologique en Perse, n'ont pas visité sans fruit les ruines de Persepolis et d'autres villes ; on leur doit également la connaissance de plusieurs routes nouvelles entre la Perse et le Tigre. Le Dr J. Ross, attaché à la résidence anglaise de Baghdad, a fait, en 1834, un voyage aux ruines d'Opis et du Mur des Mèdes ; cet officier entreprenant a visité, en 1836 et 1837, les ruines de Al-Hadr en Mésopotamie. Après avoir plusieurs fois couru risque de la vie au milieu des Arabes qui peuplent ce désert, il eut la satisfaction de contempler l'ancienne Hatra, forteresse si célèbre comme le boulevard des Romains,

dont les ruines bien conservées et dispersées sur un espace de trois milles de circuit, n'avaient encore été vues par aucun Européen avant lui. Elles ont été explorées plus en détail par Mr. William Ainsworth, au printemps de l'année 1840, ainsi que l'antique Our des Persans. Le D^r Ross a aussi envoyé en Europe la relation d'une course peu commune, qu'il a faite de Mossoul dans les montagnes à l'E.-N.-E. de cette ville, dans les états du Mir de Rawandouz.

C'est encore dans les plaines de la Mésopotamie que Mr. Frédéric Forbes, jeune médecin attaché à l'armée des Indes, a visité la chaîne calcaire des montagnes de Sinjar, élevée de 1600 pieds au-dessus de la plaine. Il a visité dans ses demeures la secte célèbre des Kourdes Yézidis, et corrigé l'hydrographie de cette portion du désert. Le colonel Shiel a fait connaître un nouvel itinéraire au travers des montagnes du Kourdistan, depuis Souleymania jusqu'à Tauris, en suivant le rivage méridional du lac Ourmiah. Une route à peu près semblable a été suivie dans l'été de 1839 par le D^r Grant, attaché à la mission américaine, de Mossoul à Ourmiah par Amadiab et Joulamerik.

Le major Rawlinson, officier distingué de l'armée de Bombay, a été plusieurs années placé, à la requête du roi de Perse, à la tête d'un corps de cavalerie cantonné sur la frontière occidentale de ce royaume. C'est avec cette escorte formidable qu'il a parcouru en détail les provinces de Kermanschah, de Louristan et de Khouzistan, où il a tracé avec un soin précieux des routes entièrement nouvelles pour les Européens, au travers des défilés et des chaînes multipliées du Taurus.

Mais cet officier, unissant aux connaissances positives d'un géographe celles d'un antiquaire et d'un homme versé dans la littérature historique du moyen âge et de l'antiquité, possédant plusieurs langues mortes et vivantes et une vaste érudition, s'est trouvé à même de jeter du jour sur un grand nombre de points de géographie critique : 1^o Il a prouvé que l'ancien Choaspes et l'Eulæus n'étaient pas, comme on l'avait supposé jusqu'à

présent, une même rivière, mais deux cours d'eau distincts ; le premier, maintenant appelé Kerkhah , prenant sa source dans le Kermanschah ; et l'autre dans le Khouzistan, sous le nom de Kouran. — 2° Après un examen scrupuleux de leurs traditions, de leurs noms, de leur physionomie et de leur religion, Mr. Rawlinson voit dans les Gourouns et Iliantes errants de la Perse les descendants des Juifs et des Samaritains, menés en captivité par les rois d'Assyrie. — 3° Au sud du Kouran, en Khouzistan, est située l'Elymaïs, province qui parvint à un haut degré d'opulence et de prospérité après la conquête d'Alexandre. Mr. Rawlinson donne beaucoup de détails historiques sur les temples du feu d'Elymaïs, qui attirèrent la cupidité des rois de Syrie et des Parthes, et il n'hésite pas à croire qu'il en a retrouvé les ruines. — 4° Il discute avec beaucoup d'érudition la question épineuse des capitales successives de la Susiane¹, et pense que la similitude de leurs noms a fait confondre trois villes différentes, *Sousan*, ou Susa, la Schoustan de l'Ecriture, voisine de la rivière Eulæus (Kouran ou Karoun); *Sous*, ou *Susa* d'Hérodote, près du Choaspes (Kerkhah); *Schahpour* et *Schouster* sur le Kouran. — 5° L'auteur, dans un second mémoire, trace les marches de Cyrus, de Ptolémée et d'Héraclius; il décrit les différentes tribus fixées à l'est et au sud du lac Ourmiah, leur histoire, leurs coutumes et leurs superstitions, leurs relations politiques entre elles et à l'égard de leurs chefs particuliers. — 6° Dans un troisième mémoire, riche d'érudition et de lucidité géographiques, il démontre que l'Ecbatana de Dejoeces, fondateur de l'empire des Mèdes, suivant Hérodote, n'était pas la capitale de la Grande-Médie, mais de la Médie Atropatène, située non pas à Hamadan, mais à cent milles au N.-O., dans la province d'Adzerbeïdjan (Atropatène), en un lieu nommé Takht-i-Souleïman (trône de Salomon), où il a trouvé les ruines considérables de cette cité.

¹ Voir sur cette question le Mémoire de Mr. Long, *Journal de la Soc. de géogr. de Londres*, vol. III, p. 257.

Voyageant quelquefois à la tête d'un régiment entier de cavalerie, le major Rawlinson a pu, sans danger, visiter des districts inconnus et des ruines où quelques voyageurs anglais ont trouvé la mort au milieu de peuplades féroces. Il a parcouru les restes imposants des anciennes forteresses que les rois Sassanides possédaient du N.-E. de Ctésiphon, dans les gorges du Taurus, et où le dernier de ces rois, Izdegherd III, chercha un refuge après que les Arabes lui eurent enlevé cette capitale. On conçoit, en voyant la multiplicité de ces moyens de défense, la lenteur avec laquelle les Arabes effectuèrent la conquête de la Perse; on s'étonne qu'ils l'aient faite avec si peu de forces, et on déplore le laconisme des écrivains qui nous en ont transmis l'histoire. Les travaux du major Rawlinson lui ont mérité l'une des deux grandes médailles données, en 1839, par la Société de géographie de Londres.

Avec moins de garanties pour la sûreté de sa personne, Mr. Layard a réussi à parcourir le Grand Louristan et les montagnes des Baktiaris. Il n'a pas toujours réussi à retrouver les ruines visitées par Mr. Rawlinson; d'autres découvertes de l'ère des Sassanides l'en ont consolé, ainsi que des inscriptions en caractères cunéiformes trouvées en plusieurs endroits des montagnes. Il y a suivi le cours de quelques rivières considérables, et signale le Karoun comme une belle et large rivière, renommée pour l'excellence de ses eaux, dans le voisinage de Susan. Il n'a trouvé aucun vestige qui indique qu'il y ait jamais eu en cet endroit une grande ville, et ajoute qu'on lui a parlé de l'existence d'une autre ville du même nom (Susan-sir-Aub) située dans les montagnes plus au N.-E. Il ajoute que la tombe de Daniel, que l'on y signale à la vénération des Juifs et des Musulmans, est un édifice moderne construit de pierres brutes. Le colonel Monteith et Mr. Macdonald Kinneir, dont le nom figure parmi le grand nombre de voyageurs qui ont précédé Mr. Layard à ces ruines célèbres, avouent la même chose, mais rapportent que les Asiatiques s'accordent à considérer le

bâtiment moderne qu'il a vu comme recouvrant une tombe plus ancienne. Ils ont vu à Susan des ruines d'édifices considérables auxquelles ils trouvent une grande ressemblance avec celles de Babylone, ce qui explique que Mr. Layard a été peu frappé de l'aspect de ces constructions en briques, sur lesquelles le temps peut avoir eu une influence aussi destructive que sur celles de Babylone.

Mr. Asher, de Berlin, vient de rendre un grand service à la géographie critique par la publication d'une nouvelle traduction anglaise des voyages du rabbin Benjamin de Tudela en Europe, en Asie et en Afrique, en l'année 1173.

Les voyages de Mr. Rich ancien consul britannique à Bagdad, dans le Kourdistan, aux ruines de Ninive et à Schiraz offraient un intérêt qui augmente le regret de la mort prématurée de l'auteur. Ses traces ont été suivies et dépassées. Mr. W. Ainsworth, attaché comme chirurgien et comme naturaliste à l'expédition du colonel Chesney sur l'Euphrate, revint par terre de Bagdad à Dyar Bekr et à Constantinople, visitant sur sa route Nimroud, qu'il considère comme le *Larissa* de Xénon, les ruines de Ninive, Nisibe et Mardin. Engagé depuis par la Société géographique de Londres et par la Société pour l'avancement du christianisme, il a entrepris de se rendre de nouveau dans le Kourdistan, accompagné d'un Arménien instruit nommé Mr. Rassam. Ils ont d'abord parcouru l'Asie Mineure de Constantinople à Nicomédie (Isnikmid), Heraclea Pontica (Eregli), Amestris (Amaserah), Kastamouni, Gangra, (Kankari) et Ancyre (Angora) où ils ont passé l'hiver de 1838 à 1839.

De nombreuses excursions dans les cantons voisins de cette ville leur ont fait connaître les mines d'Ichik-Tagh, au nord, à une hauteur de 4500 pieds au-dessus de la mer, et celles de Denek, au sud-est, qui donnent chaque semaine 35,000 livres de plomb et 10 d'argent; ils ont parcouru la région montagneuse des Garsaurites, habitée par des Troglodytes. Après

avoir examiné une grande partie du cours de l'ancien fleuve Halys, maintenant Kizil Irmak (rouge rivière), ils ont fait le tour du grand lac salé de Touz Choli (salé lac) dont les bords sont marécageux et le niveau élevé de 2500 pieds (662 mètres) au-dessus de la mer. Ils ont traversé la Cappadoce depuis Césarée jusqu'à Mélitène (Melatiah) et se sont rendus à Samosate (Someisat) et à Bir sur l'Euphrate, en franchissant le Taurus au col important et inconnu d'Erkenek. Ils ont ainsi complété un itinéraire de plus de mille milles, dont une partie était avant eux peu connue ou ne l'était pas du tout. Le triste résultat de la bataille de Nezib à laquelle ils assistèrent, et les troubles qui en furent la suite, les obligèrent de regagner Constantinople où ils arrivèrent à la fin de juillet 1839.

Quoiqu'il semblât y avoir peu de choses à apprendre sur des pays aussi voisins de l'Europe et aussi souvent visités, même des touristes, MM. Ainsworth et Rassam nous ont fait connaître en Asie Mineure de grandes villes dont le nom même ne se trouve pas sur nos cartes, des districts couverts de beaux bois de construction, d'autres fertiles et populeux, des mines riches presque inconnues; telles que celles de Bekir Koureh Si, estimées si abondantes en cuivre au temps de Mohamed II, et celles d'Ourh Tagh du même métal; les carrières d'écume de mer de Sevri Hissar à l'ouest d'Angora; les mines de sel entre Bayad et Kankari et celles de Touz Koi (village du sel), sur le Kizil Irmak. Ils ont déterminé la latitude de 64 endroits, la longitude d'une douzaine, la hauteur de 450 et la population approchée de 90 villes et villages. Ils ont corrigé l'hydrographie de la Paphlagonie et des environs de Kaisarieh.

Parmi les phénomènes géologiques observés dans ce voyage, nous indiquerons des couches continues de calcaire coquillier formées d'huîtres, à une hauteur de 3000 pieds au dessus de la mer, dans le voisinage de Zafaran-li; d'autres roches calcaires modifiées dans leur cristallisation par le contact des roches ignées, phénomène observé déjà dans l'île d'Anglesey; enfin

une différence importante dans la formation des couches sédimentaires de la Bithynie et de la Paphlagonie, dont les unes paraissent avoir été déposées sous une mer profonde et les dernières sur son rivage.

Quittant une seconde fois la capitale, au 1^{er} novembre 1839, MM. Ainsworth et Rassam se sont rendus à Alep par la route de Nicée (Isnik), de Koutayah, de Koniah et par le col de Koulak Boghaz, dans le Taurus, et ont visité entre Koutayah et Koniah, la plaine de Kara Hissar (noir château) qui ne présente pas un seul cours d'eau, bien qu'elle soit élevée de 3420 pieds. Ils ont traversé la Mésopotamie par Orfah, Mardin et Nizibe, et sont arrivés à Mossoul, le 31 janvier 1840.

Obligé d'attendre, pour aborder les montagnes du Kourdistan, que la neige en eût disparu, Mr. Ainsworth explora, au mois d'avril, les ruines importantes d'Hatra, Hutra des Chaldéens. Enfin il partit de Mossoul, au commencement de juin, pour visiter dans le Kourdistan, la demeure des Chaldéens; il a pénétré à Amadiah et Joulamerik, dans la région montagneuse habitée par les Kourdes Hekkari; il y a vu des mines de fer, de plomb et de soufre, et, remontant jusqu'aux sources du Grand Zab, il a franchi la frontière persane, d'où il s'est rendu à Ourmiah. Le retour à Mossoul s'est effectué par la rive gauche du lac d'Ourmiah et le pays de Rowandiz où il a fait l'ascension du pic neigeux de ce nom, dont la hauteur est de 10568 pieds anglais (3211 mètres) au-dessus de la mer. La relation de ce dernier voyage a été insérée par l'auteur dans le onzième volume des mémoires de la Société de Géographie de Londres, avec une carte fort détaillée de ce nouvel itinéraire et un grand nombre de coupes géologiques et de cotes de hauteurs.

Nous avons encore à mentionner le voyage tout récent du docteur Asahel Grant, missionnaire américain, chez les chrétiens nestoriens dispersés dans les montagnes du Kourdistan. Son itinéraire est en partie le même que celui de Mr. Ains-

worth. Cet ecclésiastique, ayant pour but de s'insinuer dans la confiance de ce peuple par la pratique de la médecine, a évité d'exciter leurs soupçons par des travaux relatifs à la géographie physique du pays; aussi, bien qu'il soit question d'établir à Joulamerik une station de missionnaires américains, cette considération s'oppose à ce que, de longtemps, leur présence puisse étendre nos connaissances positives. Mais l'ouvrage du docteur Grant présente un intérêt ethnographique par le tableau qu'il fait de la secte fameuse des Yézidis, qu'il a trouvés imbus de dogmes empruntés à la fois au Sabéisme, au Judaïsme et aux Manichéens, mais du reste inoffensifs, bons et hospitaliers envers le voyageur chrétien. Mr. Grant s'attache surtout à prouver que les Nestoriens du Kourdistan sont les descendants des Israélites des dix tribus emmenées en captivité par Salmanazar. Nous ne nous attacherons pas à discuter ici ses arguments, qui nous semblent aisés à réfuter.

Le professeur Wilson, dans un ouvrage intitulé *Ariana antiqua*, a rassemblé tout ce qu'une érudition immense peut donner de connaissances historiques sur la partie orientale de la Perse maintenant habitée par les Afghans. Il tâche d'appliquer à l'interprétation des auteurs anciens la connaissance topographique de ce pays que nous possédons mieux qu'eux. Il trace la marche d'Alexandre au travers d'un grand nombre de villes et de défilés de montagnes, et discute habilement la question si l'Oxus ou l'une de ses branches a pu se diriger vers la mer Caspienne. Sur de pareils sujets nous nous bornerons à observer qu'aucun des auteurs de l'antiquité qui ont écrit l'histoire des Macédoniens, n'ayant eu, plus que ses contemporains, une connaissance personnelle de l'Afghanistan et de la Boukharie, nous risquons de leur faire dire plus qu'ils n'ont pu vouloir dire eux-mêmes, en marquant avec plus de détails une série d'étapes qui laisse trop de champ à l'hypothèse. Il n'est pas aisé, nous en convenons, à des hommes instruits de consentir à rester dans l'ignorance sur quelques points; mais

quel que soit l'intérêt avec lequel on suit leurs savantes recherches, on ne peut après tout se défendre de ce degré de scepticisme qui doit nous accompagner parmi les tombeaux de la plaine de Troie.

Indépendamment de plusieurs documents importants, publiés sur l'Afghanistan par ordre de la Chambre des Communes et de la Compagnie des Indes, d'après des matériaux inédits, nous avons à mentionner les voyages de sir Alexander Burnes, de Mr. Wood, du docteur Lord¹ et de Mr. Vigne sur l'Indus, au Caboul et dans la Grande Boukharie; la *Bibl. Univ.* a déjà rendu compte de la découverte de la source de l'Indus par Mr. Long et de ses travaux sur l'hydrographie de l'Indus. Le major Rawlinson chargé, depuis ses premiers voyages, d'une mission diplomatique au Candahar, en a profité pour confier au docteur Forbes une exploration de la province de Seistan ou Sidjistan en descendant le fleuve Helمند jusqu'au lac Zourrah dans lequel il se décharge. D'après le peu qu'il a été permis de savoir du résultat de cette tentative, il paraît que le docteur fut reçu avec hospitalité et bienveillance par les chefs dont il traversa le territoire, mais que la manière trop ostensible dont il recueillait des renseignements sur la géographie et sur la statistique du pays, éveilla les soupçons sur le but de son voyage, au point qu'à son retour, et au moment de repasser la frontière du Seistan, il fut cruellement mis à mort par Ibrahim, khan d'Ichanabad. Ajoutons que le docteur Forbes fut probablement la victime de la malheureuse coïncidence de son voyage avec la marche des troupes anglaises au travers de l'Afghanistan et du Belouchistan, et que, sans aveuglement, personne ne pouvait se méprendre sur le but que devait avoir son gouvernement en faisant précéder ainsi ses armées par des éclaireurs scientifiques.

La géographie a également fait une grande perte en la personne du docteur Lord, compagnon de Burnes et de Wood, et qui avait rendu de grands services dans le voyage de l'Indus et à Khoundouz en Boukharie. Il a péri à Parwan, dans un

¹ Voy. *Bibl. Univ.* déc. 1841, p. 299, et juin 1842, p. 287.

engagement entre les troupes anglaises et celles de Dost Mohammed, le 2 novembre 1840. Enfin l'assassinat de sir Alexandre Burnes au moment de la révolte de Kaboul, au commencement du mois de novembre 1841, a été une des pertes les plus sensibles que la politique ait fait éprouver aux sciences.

Arabie.

Mr. Jomard, dont les savantes recherches ont dès longtemps contribué à coordonner tout ce que nous connaissons sur ce pays, s'est particulièrement attaché à faire sentir dans quelles étroites limites ces connaissances se trouvent restreintes. Le gouvernement anglais et surtout la Compagnie des Indes ont voulu contribuer à diminuer l'étendue de cette lacune. Parmi les officiers qu'elle y a employés, aucun ne s'est acquis autant de droits à la reconnaissance des géographes que le capitaine Wellsted¹. On lui doit une carte et une excellente description de l'île de Socotra, qu'il a trouvée bien différente de ce que nous la croyions sur l'autorité des Portugais, et d'une assez grande importance politique pour devenir une station anglaise. Les côtes de l'Yémen et de l'Oman, et celles de la Mer Rouge ont été relevées et décrites par Mr. Wellsted ; l'archéologie ne lui est pas restée étrangère, comme l'a prouvé sa description des ruines de Bérénice. Il a également entrepris, en avril 1835, un voyage de 70 milles pour visiter les ruines importantes de Nakab al Hadjar, dans la partie orientale de l'Yémen. Un autre voyage de 700 milles l'a conduit au cœur des états de l'iman de Mascate, pays décrit par Niebuhr, mais qu'il n'avait pas visité. La Compagnie des Indes a fait publier une carte du groupe des îles Kouria Mouria et d'une grande partie de la côte méridionale de l'Arabie, levée en 1834, 1835 et 1836 par le capitaine Haines, ayant sous ses ordres MM. Wellsted, Cruttenden, Hulton et d'autres officiers au service de la Compagnie des Indes. Malheureusement la côte n'a pas encore été relevée au delà du 49^{me} degré de longitude orientale. Cette

¹ Voy. *Bibl. Univ.* février 1839.

portion de 200 lieues de longueur, comprise en partie dans les limites de l'Yémen et en partie dans l'Hadramaut, présente une succession continuelle de collines rocheuses, de montagnes calcaires de 3 à 5000 pieds de hauteur, entremêlées de petites plaines et de montagnes fertiles en millet. Plus avant, dans l'intérieur des terres, s'élève invariablement un rideau de montagnes beaucoup plus hautes (2000 mètres) et dont les détails sont peu connus. Le granit se montre sur quelques points. L'eau n'y est pas très-rare, et les pluies y tombent avec une grande abondance pendant toute la durée des mois de novembre, de décembre, de juillet et d'août, quelquefois même elles commencent en avril. Le cotonnier, le caféier et le dattier y forment presque la seule végétation arborescente. Les antilopes y abondent ainsi que le gibier ailé. Mr. Haines signale l'existence de quelques sources chaudes auprès du village de Dhabbah, à quatre milles de la côte. Il dépeint les indigènes comme formant une race d'hommes vigoureux, actifs et courageux, gouvernés par autant de princes qu'il y a de tribus, et vivant dans un état continuel de guerres intestines. Les officiers anglais n'éprouvèrent de leur part que des procédés obligeants et une conduite hospitalière. Les femmes y sont remarquablement sveltes et bien faites, avec de longues tresses de cheveux d'un noir de jais et de beaux yeux de la même couleur. Elles sont, au reste, d'une gaieté, d'un enjouement qui n'est pas le moindre ornement de la beauté.

Le port de Makallah, dans l'Hadramaut, est actuellement le plus considérable de cette côte. La ville est adossée à une crête escarpée de roches d'un calcaire rouge de 300 pieds de hauteur, couronnées pour toute défense par six tours carrées. Cette crête est à son tour dominée par une montagne dont la cime (haute de 396 mètres) se distingue de 15 lieues en mer. La population, qui est de 4500 âmes, se compose d'individus appartenant à toutes les nations de la terre. Le commerce exporte de la gomme, des peaux, beaucoup de séné et un peu de café. Le cabotage y est considérable; malheureusement, la vente des

esclaves y est l'article le plus important. Mr. Haines vit à la fois 700 filles nubienues, exposées sur le marché à l'inspection brutale et dégoûtante des acheteurs.

Il s'offrit à Mr. H., pendant son séjour en ce port, une excellente occasion d'explorer l'intérieur, tout à fait inconnu, du pays d'Hadramaut. Un respectable et riche marchand nommé Salih ben Abdallah ben Sail, ayant été blessé d'une balle au bras, était descendu à la côte dans l'espoir d'y rencontrer un chirurgien européen. Le docteur Hughes, passager à bord de l'un des vaisseaux anglais, s'empressa de faire avec succès l'extraction de la balle, et le patient, dans sa reconnaissance, offrit de conduire en toute sûreté à Sihoun, capitale de l'Hadramaut, l'un des officiers anglais; mais le capitaine Haines s'y refusa, faute des fonds nécessaires.

Aden a particulièrement fixé l'attention des ingénieurs chargés de la carte d'Arabie. Autrefois florissante et populeuse, elle fut, sous le règne de Constantin, renommée pour ses fortifications inexpugnables, son commerce et ses ports excellents, dans lesquels se rencontraient les vaisseaux de tous les pays du monde. Depuis lors elle fut occupée, en 1530, par les Turcs, sous le règne de Soleyman le Magnifique; ils en apprécièrent assez l'importance pour en augmenter les défenses; ils y amenèrent des eaux par un long aqueduc et creusèrent en outre 300 puits, dont beaucoup sont percés dans le roc vif à la profondeur de 60 à 125 pieds. Maintenant Aden n'a que des citernes en ruine, des eaux presque saumâtres, des rues désertes, un port vide, un territoire inculte et à peine 600 habitants. Elle obéit à un petit souverain imbécile, fixé dans une bourgade voisine. Cependant sa position dans une péninsule rocheuse et presque inaccessible la rend, comme forteresse, supérieure à Gibraltar, autant qu'elle l'est d'ailleurs par l'excellence de ses ports et la hauteur de ses montagnes. De tels avantages, habilement exposés par le capitaine Haines, ont déterminé le gouvernement anglais à faire l'acquisition d'une ville qu'une bonne administration ne peut manquer de rendre à son ancienne prospérité. Le cimetière

ture présente un grand nombre de tombes construites en marbre blanc, incrustées de jaspe, et surmontées, selon l'usage, de turbans. On y remarque aussi trois de ces longs canons de bronze connus au moyen âge sous le nom de basilics. Le plus gros a 18 1/2 pieds anglais de longueur, et portait probablement des boulets du poids de 80 livres; le second est de dix-sept pieds et porte l'inscription : *Fait par Mohammed ibn Hamzah en l'année de l'Hégire 701 ?* — le troisième, richement ciselé et long seulement de 15 pieds 7 pouces, porte inscrits ces mots : *Soleyman fils de Selim 901* (1523 de l'ère chrétienne). Ces canons étaient peut-être du nombre des douze basilics employés, en 1530, au siège de Diu par Soleyman, pacha d'Egypte, sous le règne de Soleyman le Magnifique.

Cette côte a présenté sur plusieurs points des ruines antiques de peu d'étendue et des inscriptions en langue himiarite, dont les copies ont été adressées aux savants d'Europe les mieux à même d'en interpréter le sens.

Pendant le séjour du Palinurus sur la côte d'Hadramaut voisine de la tour de Ba'l-haff, MM. Wellsted et Cruttenden pénétrèrent dans l'intérieur des terres, entraînés par le désir d'observer les ruines de Nakab al Hadjar (l'excavation dans le roc), dont les Arabes leur parlèrent comme étant d'une époque antérieure à celle où leurs pères embrassèrent la religion de Mahomet. L'abondance des sables mouvants dans le voisinage de la mer rendit pénible le commencement du voyage. Mais en avançant on suit le fond d'une vallée fertile, couverte de villages, de hameaux et de maisons isolées, et cultivée avec le plus grand soin. D'innombrables roues à auges, mises en mouvement par des chameaux, procurent aux champs une irrigation abondante. Le fond de la vallée offre des fragments de jaspe et de quartz; mais des montagnes de 4000 pieds, dont elle suit le pied, sont formées de roche calcaire primitive. L'aspect de la vallée semblait de plus en plus fertile, à mesure que l'on avançait dans les terres. Elle se prolonge de sept journées dans l'intérieur. Les villages sont florissants. Partout les deux voyageurs re-

curent l'accueil le plus bienveillant, quoique leurs guides s'empressassent de répandre le bruit qu'ils ne venaient à Nakab al Hadjar que pour en enlever les trésors qu'y gardent les génies et s'emparer ensuite du pays. Ces ruines surpassèrent par leur étendue l'attente de Mr. Wellsted; elles occupent la plus grande partie d'une colline assez considérable, et présentent d'abord un mur d'enceinte épais et élevé, bâti solidement et flanqué de tours carrées. Mr. W. y copia une inscription dont les caractères, d'une belle exécution et d'une belle conservation, ont 8 pouces de hauteur et sont rangés sur deux lignes horizontales. L'intérieur de l'enceinte offre un édifice de 80 pieds de longueur sur 50 de largeur, que Mr. Wellsted suppose avoir été un temple. Il était en dedans si embarrassé de décombres qu'il fut impossible d'y découvrir ni inscriptions ni ornements; mais les pierres sont admirablement taillées, le ciment les égale en dureté et les lie si intimement que la lame d'un petit canif ne put pénétrer dans les joints.

Comme Mr. Wellsted s'informait auprès des Arabes des traditions qu'ils pouvaient avoir sur l'origine de ces édifices, et leur faisait comparer la puissance de leurs ancêtres avec leurs faibles constructions de briques sèches : « Pouvez-vous croire, lui répondit l'un d'eux, que ces pierres aient été élevées par la seule main des infidèles ? Non, non, ils avaient pour les aider, des diables, des légions de diables, dont Dieu nous préserve ! »

Ces ruines remontent probablement à l'époque où toute la côte méridionale de l'Arabie formait un état puissant soumis à la dynastie des Himyari, les Homérites de Ptolémée; cet état florissait par le commerce des Indes, ainsi que l'assure Agatharcides; il eut pour capitale Marbe, que les Grecs appelaient Mariaba. Les inscriptions trouvées dans les ruines ressemblent aux caractères éthiopiens; il s'en est présenté sur plusieurs points de la côte. On dit même à Mr. Wellsted qu'il pourrait, en pénétrant dans l'intérieur un peu au delà de Nakab al Hadjar, visiter d'autres ruines aussi importantes auprès du village d'Eisan.

MM. Cruttenden et Hulton ont entrepris un voyage de Mokha à Sanah, la capitale de l'Yémen. Ils ont trouvé le pays souvent dévoré par une chaleur suffocante, surtout entre Beit-el-Fakih et Hodeïda; quelques plateaux y présentent une surface desséchée; mais les montagnes ont presque partout, malgré leur peu d'élévation, un caractère ardu qui rend la marche des voyageurs pénible et même dangereuse. Ce danger est augmenté sur quelques points par la présence de tribus adonnées au brigandage; celle de Khorah passe pour avoir l'habitude de mettre à mort ses prisonniers, chose rare de la part des autres bandits. Le paysage est généralement beau. La vallée de Sennif, bien boisée et fertile, parut au voyageur un paradis enrichi de la plus belle végétation après une marche de six jours au travers d'un désert. Elle est encaissée par des montagnes et a la forme d'un fer à cheval. Le terrain le plus favorable à la culture du caféier est une marne légère, en partie déposée par le passage des eaux de pluie et des torrents. Après une marche pénible, les deux voyageurs arrivèrent à Sanah, dans un pays bien boisé, mais fort chaud. Mr. Hulton mourut de ses fatigues peu de temps après avoir quitté cette ville.

Les Anglais ne sont pas les seuls qui aient parcouru ce pays ingrat; Mr. Botta, voyageur italien, a suivi, en 1836, dans l'Yémen, une route à peu près semblable à celle de Niebuhr en 1763. De Hodeïda il s'est rendu à Taas, d'où il a réussi à atteindre le sommet du Saber, montagne trachytique de 7000 pieds anglais (2133 mètres) de hauteur, où il a trouvé de grandes ruines appelées Hasn al Arous, ou le *château de la veuve*.

La côte sud-est de l'Arabie présente en maint endroit une muraille à pic de 2 à 3000 pieds de hauteur. Dans le voisinage de l'entrée du Golfe Persique elle forme un promontoire escarpé nommé Moçandam¹, haut de 200 à 800 pieds, dont les flancs sont percés d'un grand nombre de cavernes, et le pied den-

¹ Ou Mosledam.

telé par des criques où les navires peuvent trouver un abri. Ces montagnes sont formées de basalte qui leur donne un aspect sombre, ainsi que de granit dans un état de décomposition, qui y cause des éboulements dangereux sous les pas du voyageur. Les cavernes servent d'abris à une partie des habitants de cette région sauvage. Ils sont obligés d'attacher leurs enfants avec des cordes pour les empêcher de tomber dans les précipices qui entourent leur demeure¹. Ils vivent de poissons et de coquillages qui abondent sur leurs côtes, de la chair de leurs chèvres et du produit de quelques champs; du reste, ils ne manquent pas de bonne eau. L'extrême isolement de ce peuple l'a laissé dans un état d'ignorance et de pauvreté amplement compensé par l'amour de son pays et par le contentement dans lequel il vit. Il professe la religion de Mahomet, dont il suit les préceptes autant qu'il peut les comprendre; son langage est un jargon que les autres Arabes n'entendent que difficilement.

Lorsque le vaisseau que montait Mr. Whitelock jeta l'ancre, vers dix heures du soir, dans l'une des criques de cette côte, le bruit inaccoutumé de la chaîne, en parvenant aux montagnards, les frappa d'une terreur telle qu'ils s'enfuirent dans les rochers avec leurs femmes et leurs enfants. Aussi, lorsqu'ils visitèrent plus tard le vaisseau anglais, cette chaîne et les cochons furent les seuls objets qui excitèrent leur surprise. Trop ignorants, même pour manifester de la curiosité, ils considérèrent les objets les plus extraordinaires pour eux avec une surprise hébétée, qui fit bientôt place à une indifférence complète. Ils sont d'une grande saleté et d'une indolence qui ne leur permet pas de travailler au delà de ce que réclame le besoin le plus impérieux; bons et civils, cependant, ils ne laissaient jamais les Anglais partir de leurs villages sans leur offrir des dattes et du lait. Les hommes peuvent donner à leur voix un son tellement perçant qu'ils se font entendre d'une montagne à une autre à des distances incroyables.

¹ *Whitelock's Sketch of the Entrance of the Persian Gulf.*

L'extrémité du cap Moçandam est formée par une très-petite île rocheuse et escarpée, qui n'est séparée de la longue pointe du continent que par un passage semblable à une porte ouverte dans la montagne par quelque convulsion de la terre. L'ouverture en est si étroite qu'elle semble de loin suffire à peine au passage d'un navire. L'Olive, vaisseau de la Compagnie des Indes, la franchit le 30 octobre 1826, sous le commandement du lieutenant Kempthorne, et fut peut-être le seul vaisseau européen qui s'y risqua. La tentative était hasardeuse, mais elle réussit. « Les rocs s'élevaient de chaque côté, dit Mr. Kempthorne¹, en muraille menaçante, élevée de quatre cents pieds. Le soleil s'était couché avant que nous eussions atteint l'entrée du passage. L'obscurité y régnait déjà, et les rocs de couleur sombre répandaient tout autour quelque chose de lugubre. Les officiers et les matelots étaient à leur poste, prêts à tout événement, gardant un profond silence. On n'entendait que la voix de l'homme qui, la sonde à la main, criait constamment quelle était la profondeur de l'eau. La mer se brisait contre le pied des rochers avec un bruit qui, répété par les échos, ressemblait à celui du canon dans le lointain. Cependant une sonde de 18 brasses ne toucha pas le fond, et le navire sortit sans accident du détroit.

Les officiers de la marine de la Compagnie des Indes ont été occupés, de 1821 à 1829, à lever la carte du Golfe Persique². Le premier objet qui se présente à son entrée est la fameuse île d'Hormouz, d'un aspect volcanique, et tellement aride que le ciel lui a refusé toute eau potable, sauf celle que les habitants recueillent dans des citernes. Cependant la possession de deux ports et l'asile qu'elle offrait aux peuples malheureux de la Perse en firent, au moyen âge, une des villes les plus opulentes et les plus commerçantes de l'Orient. On y comptait 4000 maisons.

¹ Notes sur une reconnaissance des côtes orientales du Golfe Persique, 1835.

² Bruck, carte du Golfe Persique, publiée à Londres en 1830.

Milton compare la magnificence du trône de Satan aux richesses d'Hormouz et de l'Inde. La domination des Portugais mit fin , en 1507, à cette ère de prospérité. Ils furent, il est vrai, chassés, en 1622, par Schah Abbas aidé de neuf vaisseaux anglais ; mais le commerce, d'abord détourné sur Gomroun ou Bender-Abbassi¹, n'a pas repris le chemin d'Hormouz.

L'île n'a que douze milles de circuit, et des ruines en couvrent la plus grande partie. L'iman de Mascate, qui l'affirme du schah de Perse, et possède au même titre une partie des côtes du Laristan et du Mékran, tient dans le fort une petite garnison, et ne l'occupe que pour faire recueillir le sel qui y abonde. Cette substance forme une croûte épaisse, cristalline et même transparente à la surface des rochers, de manière à présenter une imitation des glaciers ; elle couvre d'une couche semblable à de la neige la cime de plusieurs collines, tandis que d'autres ont la couleur rougeâtre d'un sol ferrugineux ; le soufre enfin complète la bigarrure qui donne à cette île un aspect extraordinaire. Le sol est également imprégné d'oxide de fer. Le sable même de la grève est formé de particules de fer pulvérisées par l'action des vagues.

La côte voisine de la Perse participe plus ou moins de la nature saline de l'île d'Hormouz, ce qui donne lieu à un assez grand commerce ; on y recueille aussi du soufre, et les Portugais y exploitèrent même une mine de cuivre. L'iman de Mascate en est le maître, et la tient en fief du roi de Perse. La chaleur y est suffocante et le climat souvent malsain. Mais l'abondance des eaux et la fertilité partielle du terrain y attirent souvent les habitants moins favorisés des îles voisines. La nature des productions semblerait indiquer un climat moins chaud et une situation moins méridionale, car on y recueille des cerises, et même des pommes. Cette culture n'exclut pas celle des pêches, des abricots, des melons d'eau, des poires et des oranges. Il y croît un raisin délicieux, dont on faisait autrefois un vin blanc renommé ; mais actuellement le rigorisme mahométan a fait cesser cet usage.

¹ Port d'Abbas.

Il ne se fait plus en Perse d'autres vins que celui de Schiraz, d'un bouquet délicieux, et celui d'Ispahan, d'une saveur douceâtre et de la couleur du Bordeaux. Les Arméniens en sont les seuls fabricants. À dix lieues dans l'intérieur, on voit s'élever la cime du Djebel Chamâl (mont Nord), couvert même au printemps de neiges abondantes qui alimentent les rivières de la côte. Ces montagnes s'approchent de la mer à la distance d'une lieue seulement, et lui présentent un front escarpé. Les officiers anglais qui les escaladèrent découvrirent à leur pied des sources minérales, employées par les habitants dans les maladies cutanées.

Kichm, la plus grande des îles situées à l'entrée du Golfe Persique, fut longtemps un repaire de pirates. Il fut détruit, en 1809, par une expédition anglaise partie de Bombay; l'île a depuis lors été soumise à l'iman de Mascate. Toutefois les Anglais y ont établi une station, lorsque leurs vaisseaux levaient la carte du golfe, et depuis ils n'ont pas cessé de la fréquenter. Un hôpital pour les matelots, une salle de billard et un jeu de paume pour les officiers, sont de faibles compensations aux privations de tout genre qu'ils y éprouvent. « On ne peut, dit Mr. Kempthorne, se faire une idée de l'extrême aridité des côtes du golfe Persique sans y avoir été. On ne découvre pas un brin d'herbe. La saison froide est assez agréable, mais la saison chaude, qui dure cinq mois, est insupportable et fait de la vie un tourment. Ceux qui souffrent le moins se contentent d'exister. J'ai vu des hommes mourir, après une maladie de quelques heures, dans un délire furieux, pour être restés exposés au soleil. Peu d'entre eux réchappent d'une fièvre chaude, et lorsque cela leur arrive, ils ont, pour toujours, l'esprit dérangé. Il n'y a de société qu'entre officiers; jamais on n'y voit de femmes européennes, et, pour celles du pays, Arabes ou Persanes, il est bien rare qu'on en aperçoive, tant elles sont voilées et renfermées. Se montrer le visage découvert ou parler à un Européen serait, de leur part, un sacrilège qui les exposerait à la mort. Leurs maîtres, jaloux de la présence

des Anglais, veillent sur elles avec un grand soin. Il m'est cependant arrivé, en passant dans une rue, à l'abri des regards d'un Persan, de voir lever ce voile qui cachait un visage de brunette, des lèvres de corail, des yeux d'un noir de jais et de longues tresses tombant sur les épaules. Jamais le désert ne m'eût paru devoir recéler de parcellles beautés. »

En suivant les côtes du Mékran (la partie maritime du Belouchistan), Mr. Kempthorne aperçut un jour un énorme poisson lune ¹ (*Tetraodon mola*) endormi à la surface de la mer. On en voit en grand nombre sur cette côte sauter hors de l'eau à la hauteur de six pieds. Tandis que celui-ci dormait, on envoya contre lui le canot monté de trois hommes que la pêche de la baleine avait familiarisés avec l'usage du harpon. Ils prirent avec eux une petite corde, deux harpons et ramèrent doucement. Lorsqu'ils furent tout près du poisson, l'un des hommes, monté sur la proue, lui lança le harpon avec tant d'adresse et de force qu'il pénétra profondément dans son corps et lui fit rougir la mer de son sang. L'animal blessé plongea aussitôt, entraînant la ligne et le canot avec une vitesse telle que force fut aux gens du vaisseau de suivre leurs compagnons à la voile pour ne pas les perdre de vue. Quatre heures s'écoulèrent sans que l'animal en fuite perdît de ses forces. Il en eut même assez pour faire tourner le vaisseau sur sa quille lorsqu'on y eut attaché la corde qui le retenait. On le perça encore de plusieurs harpons et on réussit à l'amener sous les sabords. Un homme descendit sur son corps et passa une corde dans un des trous percés par les harpons. Puis on se servit de la grande vergue comme d'une grue pour l'élever jusque sur le pont. Son corps avait quatorze pieds de largeur, neuf de longueur, la queue quatre, et la bouche près d'une toise de largeur. On trouva un grand poisson suceur (*Remora*) attaché à ses branchies. Les matelots dépecèrent le *tetraodon* avec la hache; sa chair, tachetée de rouge et d'une consistance molle, lui fit donner le nom de poisson

¹ En anglais, Sun-fish.

plum-pudding , et l'on retira de son foie plusieurs gallons d'une huile bonne à divers usages.

L'île d'Achtola, voisine de la côte du Mekran, n'a que quatre ou cinq milles de circonférence. Elle est inaccessible , excepté sur une petite portion de sa circonférence , le reste présentant une ceinture escarpée de falaises de 300 pieds de hauteur. Les tortues s'y rendent en grand nombre pour déposer leurs œufs. Le vaisseau anglais jeta l'ancre à peu de distance de l'île, et deux troupes s'y rendirent au coucher du soleil pour faire la chasse aux tortues. Il était nuit lorsqu'elles abordèrent. Elles tirèrent leur bateau sur la grève et se disposèrent à attendre l'arrivée des tortues, en gardant un silence profond. La lumière argentée de la lune permettait de distinguer la côte de Perse faiblement éclairée dans le lointain, les rochers sauvages de l'île et le vaisseau à l'ancre. Les chasseurs en embuscade ne laissaient pas entendre un chuchotement ; rien ne troublait le calme de ce spectacle, lorsque la cloche du vaisseau annonça qu'il était onze heures du soir. En ce moment on aperçut comme un roc noir qui s'élevait de la mer et se dirigeait lentement vers le lieu de l'embuscade. C'était la première tortue. On la laissa s'éloigner assez de l'eau; puis, par une attaque rapide et simultanée, qui ne lui donna ni le temps de la retraite, ni celui de repousser et d'aveugler ses ennemis en leur jetant du sable avec ses pattes, six hommes la tournèrent sur le dos. Le moyen de défense auquel nous faisons allusion, est loin d'être à dédaigner. Le poids de ces animaux est énorme et leur force prodigieuse. L'exemple suivant le prouvera. Le canonnier du vaisseau, novice à cette sorte de chasse, se sépara des autres pour en jouir seul, se promettant de retourner la première tortue qu'il rencontrerait. Une se présenta bientôt ; il la laissa approcher et il s'efforça, mais en vain, de la retourner. Toutes ses tentatives furent inutiles ; et ce qui fut pire, sa main se trouva prise entre la carapace et le cou de l'animal, qui la serra de telle façon en relevant la tête, qu'il lui fut impossible de la retirer. Alors la tor-

tue reprit lentement le chemin de la mer , entraînant après elle le malheureux canonnier. L'horreur du sort qui l'attendait lui arracha des cris ; ses compagnons l'entendirent et arrivèrent à son aide à l'instant où la tortue allait l'entraîner dans l'abîme. Ils réussirent même à la retourner. On en prit sept dans une nuit , et on les laissa retournées sur le sable , hors de la portée du flux , jusqu'au lendemain matin qu'on les fit apporter au vaisseau. Le grand canot fut rempli d'eau et forma un vivier où l'on conserva les tortues. Elles fournirent un aliment délicieux à l'équipage , réduit depuis plusieurs mois à vivre de provisions salées. Pendant cinq semaines entières on vécut de soupe à la tortue , de tranches de tortue. Les œufs ne furent pas méprisés , et , mêlés au riz bouilli , ils remplacèrent le beurre avec avantage. Ces œufs sont ronds et de deux pouces de diamètre ; ils sont enveloppés d'une membrane mince , assez semblable à du parchemin humide. La femelle pond environ trois fois par an , et se dirige toujours vers le rivage pour cela. Elle pratique dans le sable , avec ses pattes de devant , un creux d'un pied de diamètre et de deux pieds de profondeur , et y dépose chaque fois une centaine d'œufs qu'elle recouvre avant de partir. Elle laisse aux rayons du soleil le soin de les couvrir ; cela dure un mois environ , et , dix ou douze jours après , on voit les petits se traîner vers la mer.

Les Arabes se rendent à l'île d'Achtola et y tuent un nombre prodigieux de tortues , non pour les manger , car ils considèrent leur chair comme un aliment immonde , mais pour aller en Chine vendre leur carapace ; elle est toutefois d'une qualité inférieure à la véritable écaille de tortue. Ils laissent le rivage couvert des carcasses de ces pauvres animaux , qui entrent en putréfaction et répandent une puanteur insupportable , même à quelque distance en mer. D'innombrables rats sont les seuls quadrupèdes que l'on rencontre dans cette île ; ils se nourrissent des carcasses des tortues.

Achtola fut , il y a quelques années , le repaire célèbre d'une bande de pirates arabes , qui en faisaient le théâtre d'atrocités im-

possibles à répéter. Une sentinelle, placée sur une tour encore visible sur la pointe d'un rocher presque inaccessible, les avertissait par un signal, lorsqu'elle voyait paraître un vaisseau au large. L'escadre entière des pirates se mettait aussitôt à sa poursuite, et, si malheureusement ils s'en rendaient maîtres, ils l'amenaient à leur île, enlevaient tout ce qu'il contenait de précieux, massacraient l'équipage et brûlaient le navire. Mais cette horde abominable a disparu entièrement depuis l'expédition que le gouvernement de Bombay envoya contre elle, en 1820. L'île est entièrement déserte. Il paraît qu'il n'en était pas ainsi au temps de Néarque, qui l'appelle Carnine, et dit que les habitants lui firent des présents de bétail et de poisson.

La côte du Mékran abonde en poissons, en crabes et en coquillages de toute espèce. Dans plusieurs endroits de ce pays et de l'Arabie, l'aridité du sol oblige de nourrir entièrement le bétail d'un mélange de dattes et de poisson séché et réduit en poudre. Mr. Kempthorne assure que, prise dans son ensemble et à peu d'exceptions près, la côte entière, depuis l'embouchure de l'Indus à celle de l'Euphrate, présente un désert continu, adossé à de hautes montagnes arides et sans végétation. L'éclat du soleil, le sable répandu dans l'air, et peut-être encore d'autres causes, rendent les ophthalmies nombreuses.

Le sommet d'une colline voisine de Gouaddel, dans le Mékran, recélait, au dire des habitants, une plaine fertile. Mr. Kempthorne s'y fit conduire, sans trop le croire. Arrivé, par un étroit sentier, à la hauteur de 300 p., il pénétra dans une immense caverne, et, lorsque ses yeux rencontrèrent de nouveau la lumière du soleil, ce fut, comme dans les Mille et une nuits, pour jouir de la vue d'une plaine verdoyante et bien cultivée, autour de laquelle des collines formaient un amphithéâtre de deux lieues de circuit. Le contraste de l'aridité de la côte avec une verdure inaccoutumée retint le voyageur dans ce lieu enchanté, comme dans un vrai paradis; des heures s'écoulèrent et le soleil était couché avant qu'il eût regagné le village, ravi du souvenir de son excursion.

Néarque décrit cette côte, son aspect et ses productions, ses habitants et leur manière de pêcher avec des détails qui se trouvent encore exacts. Parti de l'embouchure de l'Indus avec la flotte macédonienne, il longea les rivages de la Gédrosie, sur lesquels il est aisé de le suivre. Toutefois il n'existe aucune ressemblance entre les noms de localités indiqués par lui et ceux que l'on y retrouve. Il appelle Maceta le cap Moçandam ; le nom même d'Harmozia ne peut s'appliquer à l'île d'Hormouz, mais à la ville voisine de Minab (eau bleue). L'île d'Hormouz porte, dans sa relation, celui d'Organa. Il vante la fertilité des côtes de la Carmanie (Kerman et Laristan), comparée à l'aridité de la Gédrosie.

Arrivés à Harmozia, les Macédoniens se rendirent à terre et y rencontrèrent un soldat de l'armée d'Alexandre, qui leur apprit que son camp n'était pas éloigné. Néarque s'y rendit de bonne heure, le lendemain, après avoir rangé sa flotte en bataille, et fut reçu du roi et de toute l'armée avec des acclamations et de grandes marques de joie. De retour à sa flotte, l'amiral ordonna de faire des sacrifices d'actions de grâces et de célébrer des jeux gymnastiques, puis il mit à la voile et pénétra dans le Golfe Persique.

L'île d'Oaracta (Kischm) eut pour premier roi, selon Arrien, Erythras, dont il assure que Néarque vit encore le tombeau et qui donna, dit-il, son nom à la mer Erythrée, ce qui semble peu probable. Le village de Diridotis était à l'embouchure de l'Euphrate ; Néarque y apprit l'arrivée d'Alexandre à Suse, et, lorsqu'il le sut dans le voisinage de l'Euphrate, la flotte remonta le fleuve jusqu'à un pont qu'Alexandre y avait fait construire, et où s'opéra la jonction des deux armées. Ce prince y offrit des sacrifices pour remercier les dieux de la conservation de la flotte et de l'armée, et donna une couronne d'or à Néarque.

(*La fin à un prochain numéro.*)

Sciences Physiques et Naturelles.

DE QUELQUES EFFETS DE L'HUMIDITÉ DANS LES APPARTEMENTS ET SUR CERTAINES CAUSES PEU APPRÉCIÉES DE CETTE HUMIDITÉ, par Mr. le D^r Jean DE LA HARPE, de Lausanne. (*Bulletin des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* du 23 mars 1842.)

Au nombre des causes qui rendent nos habitations malsaines en hiver, on compte surtout et avec raison l'humidité. Ses fâcheux effets sur le corps sont généralement assez connus pour qu'il ne soit pas nécessaire de les énumérer ici. Quelques-uns de ces effets sont cependant beaucoup moins appréciés que les autres; tels sont, en particulier, ceux qui résultent moins de l'humidité elle-même, que de circonstances et de phénomènes développés sous l'influence de l'humidité dans les appartements, les meubles et les objets divers exposés à cette influence.

L'humidité, considérée comme agent nuisible à la salubrité de nos habitations, agit à la fois directement et indirectement. L'action indirecte sera la seule qui nous occupera ici.

1^o L'un des effets les plus fréquents de l'humidité dans les appartements est la moisissure. Cette production fongueuse recouvre bientôt, comme chacun le sait, la surface de la plupart des tissus et des matières animales et végétales d'un appartement humide et frais. Elle se montre d'abord sur les objets faits de cuir, sur les souliers, les ceintures, les gants; elle envahit ensuite les vêtements et les hardes, et particulièrement

les tissus de soie qu'elle pique de points grisâtres. Les tissus de fil et de coton en sont moins promptement recouverts que le bois. Les tapisseries sont aussi l'un des objets que la moisissure envahit le plus promptement. Les murs très-humides, qui sont passés à la chaux, se moisissent aussi facilement; dans ce cas, comme dans le précédent, la moisissure trouve un sol favorable à son développement dans la colle mêlée à la chaux ou placée sous les tapisseries.

J'ai vu souvent aussi la moisissure se former sur les murs au moyen de la couche de poussière de l'appartement qui se dépose sur eux et s'attache à l'humidité qui les recouvre. La paille des lits est encore assez exposée au même accident, lorsque les personnes qui couchent dans ces lits suent beaucoup ou que le matelas est trop mince.

Les effets produits sur le corps humain par la moisissure ne se bornent pas à affecter désagréablement l'odorat, comme on pourrait le croire; j'ai pu m'assurer plus d'une fois et dans des circonstances où il n'était pas possible d'attribuer les effets produits à d'autres causes, que ces effets ont la plus grande ressemblance avec l'entêtement ou l'asphyxie causée par les fleurs. J'ai vu plusieurs personnes couchées dans une chambre dont les murs étaient moisies sur une certaine étendue, être prises simultanément et durant la nuit de douleurs de tête, de malaises généraux et de nausées. Dès que l'on eut fait cesser l'odeur, les symptômes disparurent. Les tonneliers connaissent assez les accidents auxquels ils s'exposent en pénétrant dans des vases moisies; outre les maux de tête, les vertiges et les nausées, qui les tourmentent pendant plusieurs jours de suite, ils sont pris d'une toux fatigante accompagnée d'un continuel besoin de cracher. Ce dernier symptôme paraît ne se rencontrer que chez eux. L'odeur répandue par la moisissure jouit-elle, en cas semblable, d'une propriété *sui generis*, et en rapport avec la nature généralement malfaisante des champignons? Je ne le crois pas. Les effets produits eussent été tout différents et bien autre-

ment graves s'il s'agissait ici d'une toxication comme pour les vapeurs empoisonnées.

Les effets produits sur beaucoup de personnes par le camphre, les violettes, le philadelphus et la plupart des substances d'une odeur pénétrante, sont, je crois, du même genre ¹. On n'a point observé que, dans ces cas, les effets produits par les fleurs de l'une de ces plantes différassent de ceux qui sont causés par les autres ; n'en déplaise aux homœopathes. Seulement sait-on bien que ces effets ne se montrent pas chez toutes les personnes exposées à l'émanation des fleurs, et qu'en outre, les individus qui en souffrent sont plus spécialement affectés les uns par un parfum, les autres par un autre.

Je pense, du reste, que l'odeur du moisi pourrait avoir une action aussi dangereuse que les fleurs, et même produire comme elles une asphyxie nerveuse grave, lorsqu'elle serait assez intense ; mais je n'ai point observé de cas de ce genre et je doute qu'on en observe aisément. Qui serait tenté de s'endormir, sans songer à aérer sa chambre, au milieu d'une atmosphère surchargée d'une pareille odeur, comme on peut l'être de chercher le sommeil sous le parfum des violettes ?

2° Un second effet de l'humidité dans les appartements est d'y faire naître des champignons. Les cas de ce genre sont rares, à la vérité. Ces parasites ne se développent guère que dans les planchers et dans les boisages appliqués sur des murs humides. Quelques médecins allemands disent avoir observé, de la présence des champignons dans ces cas, quelques accidents analogues à ceux que j'ai attribués à la moisissure. Jusqu'à quel point ces observations sont-elles exactes ? C'est ce qu'il est difficile de dire.

L'effet le plus dangereux des champignons est, dans tous les cas, bien moins de vicier l'air qui les entoure, que de détruire

¹ J'ai quelque lieu de douter que les mauvais effets attribués à l'odeur des fruits renfermés dans les fruitiers soient dus à une cause analogue.

sourdement et promptement les habitations, et de préparer ainsi une ruine subite à celles construites en bois qui en sont atteintes. Les exemples de ce genre ne sont pas très-rares en Allemagne.

3^o L'humidité d'un appartement réagit encore d'une manière fâcheuse sur la plupart des matières animales ou végétales putrescibles renfermées dans le vase qui en est pénétré. Les débris de substances végétales, la poussière, les vieux linges, etc., soumis incessamment à l'humidité, subissent, dès qu'ils se recouvrent d'une couche de moisissure, un certain degré de décomposition. Cette décomposition est sans doute lente, et ses produits très-peu appréciables ; cependant on doit croire qu'ils n'en existent pas moins : on doit les assimiler à une combustion très-lente. Or, cette combustion aura toujours pour principal effet de former de l'acide carbonique aux dépens de l'oxygène de l'air, et par là de vicier doublement l'air qui doit servir à la respiration.

La décomposition des substances animales diverses, répandues dans beaucoup d'appartements, aura des effets bien plus sail-lants. En produisant des substances azotées et particulièrement de l'ammoniaque et des sels ammoniacaux, elle surchargera l'atmosphère de substances dont l'action dissolvante sur le sang a été prouvée par Orfila et tout récemment encore mieux par le professeur Mitscherlich, à Berlin.

Il est probable, en outre, que l'acide nitrique qui naît au sein des lieux humides plus aérés, tire son origine des substances animales en putréfaction lente. Cet acide ne se formera guère qu'aux dépens de l'oxygène de l'air ; une fois formé, il s'emparrera des divers alcalis, tous carbonatés, qu'il trouvera à sa portée ; de là, nouvelle viciation de l'air.

Ainsi donc l'humidité, en activant la putréfaction, d'un côté, favorisera la prédominance de l'acide carbonique dans l'air ; de l'autre, tendra à le charger de principes volatils acides ou alcalins, tous, du plus au moins, nuisibles à la santé.

L'effet de l'humidité est, du reste, ici et en tous cas, subordonné à l'action d'autres agents, et en particulier à celle de la lumière et de la chaleur.

La lumière agit plutôt en sens inverse de l'humidité et tend à atténuer ses effets nuisibles. On sait assez que l'une des conditions essentielles à la vie est l'exposition à la lumière. De là vient que les appartements humides exposés au midi ou à un grand jour, sont moins malsains que ceux qui sont placés dans des conditions opposées.

La chaleur tantôt favorise l'action fâcheuse de l'humidité, tantôt, au contraire, elle la diminue. Quand elle a cette dernière action, cela résulte uniquement de la diminution de l'humidité sensible de l'air des appartements, comme nous le verrons plus tard. Ce n'est pas l'eau dissoute dans l'air qui est nuisible, mais bien celle que le froid en précipite sous forme de vapeur, ou qui ne peut y être dissoute parce que le point de saturation de l'air est déjà atteint. Hors ce cas, la chaleur tend toujours à rendre plus fâcheux les accidents dûs indirectement à l'humidité, parce qu'elle favorise l'altération putride des substances végétales et animales de laquelle ils dépendent. Je répète que je ne parle ici que des accidents indirects, car, quant aux effets nuisibles directs de l'humidité sur le corps, ils sont, toutes choses égales d'ailleurs, bien plus saillants sous l'influence du froid que sous celle de la chaleur.

Il faut de plus observer, quant à l'action combinée et indirecte de la chaleur et de l'humidité, que plus la température augmentera dans un appartement humide, plus aussi la décomposition des substances organiques y sera active. De là résulte une différence assez notable entre les émanations malfaisantes qui en proviennent. Sous une température peu élevée on voit se former, en grand nombre, les byssus, les mucédinées, les agaricinées et toutes les productions végétales qui produisent les accidents assez connus de l'entêtement ou de l'asphyxie nerveuse.

Quant aux produits de la décomposition des substances organiques sous une température plus élevée, on sait qu'ils revêtent un caractère d'animalité plus prononcé ; car c'est sous de telles conditions qu'on voit naître les vapeurs ammoniacales, les nitrates divers et les miasmes appelés putrides par les médecins. L'action malfaisante de ces dernières émanations se rapproche davantage de celle des poisons animaux.

Sous ces circonstances on voit se développer les fièvres graves diverses et de mauvais caractère, les maladies adynamiques et asthéniques.

Après avoir examiné quelques-uns des effets nuisibles de l'humidité, voyons quels remèdes nous devons leur opposer. Pour y procéder, il faut tout d'abord combattre l'humidité, car, sans elle, ni la chaleur, ni la lumière, ni la présence de substances organiques susceptibles d'altération, ne pourraient avoir de telles conséquences sur la santé.

Avant tout, il faut découvrir d'où vient l'humidité. La plupart de ceux qui se sont occupés de ce sujet n'ont pas manqué de trouver son origine dans les murs et les parois de nos habitations. Lorsqu'ils n'ont pas pu la faire dériver de l'humidité du sol adjacent, de quelques égouts ou de conduits voisins, ils n'ont pas manqué d'en accuser certaines pierres spongieuses capables, selon eux, d'attirer l'humidité de l'air mieux que ne le ferait un sel déliquescent. Cette opinion de l'absorption de l'humidité par les pierres est tellement accréditée, que le célèbre J.-P. Frank, dans son *Système de Police médicale*, nous raconte (t. III, p. 819) qu'il existe des contrées où les pierres dont on se sert pour bâtir sont si humides, ou plutôt attirent une telle quantité d'humidité, que l'eau en découle dans les temps humides. Dans ce pays, ajoute-t-il (Vienne en Autriche), on fait usage de deux espèces de marbres, l'un noir, l'autre gris, très-différents l'un de l'autre. — Comment s'imaginer qu'un marbre noir puisse absorber l'eau ; qu'une pierre qui doit attirer l'humidité la laisse écouler aussitôt ! Une telle ex-

plication ne ressemble pas mal à celle qui fait suer certaines pierres au dégel, et les bouteilles sorties en été d'une cave fraîche.

Lorsque l'humidité ne procède pas évidemment de quelque écoulement d'eau voisine, au lieu d'en rechercher la cause au dehors de l'appartement que l'on veut assainir, qu'on la recherche au dedans, et on la trouvera immédiatement.

Dans beaucoup de cas, surtout lorsque les chambres ne sont pas chauffées, ou ne le sont que par des poêles insuffisants, la cause de l'humidité des parois, en hiver, n'est pas autre que celle qui précipite sur les vitraux de nos fenêtres l'humidité des chambres. On doit déjà soupçonner cette cause dès qu'il s'agit d'un appartement qui n'est pas situé au rez-de-chaussée ou près de terre.

Dans les maisons isolées et dont les murs sont peu épais, la précipitation de l'humidité des chambres sur les parois est souvent telle qu'on la voit ruisseler sur le plancher ou même se prendre en épaisse couche de givre. Nulle part on n'observe cette condensation de l'eau comme dans les chambres à coucher et les dortoirs des hôpitaux et des pensions. L'humidité qui s'élève des lits est infiniment plus considérable qu'on ne l'imagine. — S'il existe dans l'appartement un poêle qui serve en même temps de foyer économique, l'humidité produite par les marmites donnera lieu à de vraies inondations, comme j'en ai vu des exemples. Eh bien, dans ces derniers cas encore, s'imaginerait-on que l'on s'efforçait incessamment de faire dériver toute cette eau de l'humidité du toit, du sol, des égouts ou de l'absorption des cailloux!

Les chambres à cheminée sont, on le conçoit, très-rarement humides, quoiqu'elles soient généralement plus froides. Le renouvellement continuel de l'air enlève les vapeurs à mesure qu'elles se forment.

La cause de l'humidité reconnue, il sera facile d'y parer. Je ne parlerai pas ici des moyens techniques propres à dé-

tourner des appartements l'eau qui vient des égouts, des pierres à eau ou du sol; c'est l'affaire de l'architecte. J'indiquerai seulement ceux qui peuvent assainir les chambres dans lesquelles le froid extérieur condense à la surface externe des murs et des cloisons l'humidité dégagée dans la chambre elle-même.

1^o Le premier moyen, celui qui réussit presque infailliblement, est l'établissement d'un poêle suffisant, ou mieux encore d'une bonne cheminée. Dès que la chaleur dégagée dans l'appartement a pénétré les parois au point de s'opposer à la condensation de l'humidité sur elles, les effets de l'humidité disparaissent. Lorsque l'humidité est très-forte, comme dans les hôpitaux, dans les prisons, dans les chambres habitées par des familles nombreuses, il importe, en outre, de chauffer fortement, afin de pouvoir ouvrir un instant les portes et les fenêtres, chaque jour, dans le moment où la chaleur est le plus forte. Lorsque les murs sont minces ou que le froid est vif, on est obligé de tenir l'appartement chaud nuit et jour, sans quoi chaque matin les murs se couvrent de vapeurs condensées, et il faut un très-fort dégagement de calorique pour réchauffer de nouveau les murs.

La chaleur agit ici, en outre, en dissolvant dans l'air une grande partie de l'humidité qu'elle rend ainsi latente et par là inoffensive.

Dans les appartements qui ont trop de fenêtres, proportionnellement à leur capacité, comme on en voit beaucoup dans nos constructions modernes, la grande surface formée par les vitraux suffit souvent à elle seule pour entretenir le froid et l'humidité. Dans ces cas on ne peut remédier au mal que par des *double fenêtres*.

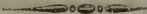
2^o Un second moyen de corriger un appartement humide, consiste à le cloisonner intérieurement de lambris. Le bois dont on recouvre les parois fait ici l'effet d'une double fenêtre, et la couche d'air qui se trouve entre lui et le mur intercepte

l'irradiation du calorique intérieur. C'est sans doute dans le même but, sans s'en rendre raison peut-être, qu'anciennement on tapissait les appartements de tentures en laines. Ces lambris et ces tentures, pour remplir efficacement leur but, doivent être de toutes parts bien joints, faute de quoi l'air froid placé derrière elles se dégagera par le haut dans l'appartement, et l'air chaud et humide viendra déposer son humidité derrière les lambris et, par là, reproduire tous les accidents de l'humidité d'une manière d'autant plus fâcheuse qu'on ne s'en doutera pas.

3° Un troisième moyen consiste à construire des murs suffisamment épais, et si on ne le peut, à les composer de matériaux mauvais conducteurs du calorique, tels que la brique et surtout le tuf. On devra aussi remplacer les prétendues pierres humides, c'est-à-dire trop bonnes conductrices du calorique, par les mêmes substances.

4° Enfin, il importera de ne point donner aux murs extérieurs une couleur foncée, mais de les recrépir.

Ce que j'ai dit jusqu'ici peut servir à faire apprécier à leur juste valeur les efforts continuels que font la plupart des maçons pour corriger certains appartements humides, en recouvrant les parois intérieures de divers enduits imperméables, de lambris fixés aux parois, de plaques métalliques noyées dans les murs, etc. Autant ces moyens peuvent être utiles lorsque l'humidité pénètre les murs depuis dehors, autant ils sont illusoires, et parfois même nuisibles, lorsque l'humidité provient de la condensation de l'eau renfermée dans l'air des appartements.



RECHERCHES D'ANATOMIE COMPARÉE SUR LE CHIMPANSÉ ,
par W. Vrolik, chevalier de l'ordre militaire de Guillaume,
membre de la première classe de l'Institut royal des Pays-
Bas, etc. 1 vol. gr. in-f° avec 7 planch. Amsterdam, 1841¹.

Si, dans les sciences naturelles, l'étude des faits doit servir de base aux vues générales et à l'appréciation de l'ensemble des phénomènes de la nature, les travaux entrepris dans le but d'éclaircir quelques points particuliers de la science et d'épuiser en quelque sorte un sujet spécial, méritent une attention toute particulière. Les sciences physiques, la géologie, la botanique, offrent de nombreux exemples de ces *monographies*, dont plusieurs ont fait la gloire de leurs auteurs. La zoologie et surtout l'anatomie comparée sont moins riches en travaux de ce genre; c'est donc un devoir de signaler les ouvrages qui, comme les *Recherches d'anatomie comparée sur le Chimpanzé*, de Mr. Vrolik, réunissent à une étude approfondie du sujet des vues nouvelles et des aperçus ingénieux; quand en outre l'exécution matérielle, le format, l'impression et les planches, les rendent dignes de prendre place à côté des ouvrages les plus remarquables.

Mr. Vrolik n'entre dans aucun détail ni sur les caractères extérieurs, ni sur l'histoire naturelle du Chimpanzé; les supposant suffisamment connus, il se livre à l'examen anatomique de cet animal, que sa grande ressemblance avec l'homme rend singulièrement intéressant. Profitant des ressources que lui fournissent les belles collections anatomiques publiques et particulières de la Hollande, ainsi que le Jardin zoologique d'Amsterdam

¹ Se trouve chez J. Kessmann, librairie allemande, à Genève

placé sous sa direction, il y ajoute des observations anatomiques sur plusieurs autres espèces de singes, compare leur organisation avec celle d'autres quadrupèdes, et les rattache à celle de l'homme, en sorte que l'ouvrage que nous annonçons est presque un traité d'anatomie comparée des quadrumanes et un essai assez complet de myologie comparée des mammifères.

Un travail de ce genre, dont le mérite gît surtout dans le nombre et l'exactitude des détails, se prête difficilement à l'analyse. Quelques citations d'un intérêt général le feront mieux connaître et donneront, nous n'en doutons pas, le désir d'étudier dans l'ouvrage même l'organisation si particulière du grand quadrumane dont il est question. Les sept belles planches lithographiées qui accompagnent les descriptions les rendent d'ailleurs bien plus intelligibles.

Après de longs et intéressants détails sur l'ostéologie et la myologie du Chimpansé, ainsi que sur la comparaison des organes du mouvement chez diverses espèces de singes et autres mammifères, entre eux et avec ceux de l'homme, voici à quelles considérations générales se livre le professeur d'Amsterdam (pag. 34 et 38).

« En résumé, il paraît prouvé que les muscles des extrémités antérieures se simplifient d'autant plus que les animaux s'éloignent plus de la forme humaine. Leur nombre et leur disposition se modifient d'après les fonctions auxquelles ces extrémités antérieures sont destinées. Chez l'homme, elles ne sont pas faites pour soutenir le corps. Elles y sont attachées d'une telle manière que, du sommet de la tête jusqu'au talon, il n'est aucune partie de l'individu à laquelle elles ne puissent atteindre. Par la nature de cette attache et par toutes les particularités de leur structure, on voit qu'elles lui sont données comme instruments propres soit à repousser, soit à saisir, soit à embrasser les objets, et particulièrement aussi comme organes du tact. C'est à la main surtout qu'il est donné de remplir ces

offices. Tout concourt, chez l'homme, pour en faire un organe de la plus grande perfection, et, à cet égard, nul animal ne saurait rivaliser avec lui. Aussi voyons-nous que c'est pour remplir ces différentes fonctions que la paume s'élargit en rayonnant et se termine en doigts, dont chaque phalange a son propre moteur; que le pouce a une autre direction que les autres doigts, n'est pas placé sur la même ligne qu'eux, mais peut être opposé à chacun d'eux; que la main n'exerce pas seulement un mouvement d'extension et de flexion, mais se tourne en avant ou en arrière, par un mécanisme propre à l'avant-bras; que l'articulation de l'épaule est constituée de telle sorte, que les mouvements de l'humérus et par conséquent toute l'extrémité supérieure en deviennent aussi étendus que possible; que les rebords musculaires de la paume de la main sont disposés de manière que la main peut faire un creux par sa face palmaire. Toutes ces dispositions se trouvent dans la plus grande perfection chez l'homme, et ont pour premier résultat que pour saisir un objet il a la faculté de ne se servir que d'une seule main, tandis que les autres mammifères, dont les pattes de devant se rapprochent un peu de l'extrémité supérieure chez l'homme, ne savent tenir les objets que dans les deux mains. Il n'y a que les singes qui fassent exception. Chez eux, la patte de devant se rapproche de la main de l'homme, quoiqu'elle lui soit bien inférieure. La paume de la main est moins large et plus longue; les doigts sont plus allongés et moins isolés dans leurs mouvements, le pouce est placé plus en arrière, et, dans sa direction, moins opposé aux doigts. Par là la main devient chez eux moins un organe pour toucher et saisir, qu'un moyen par lequel ils s'aident dans les mouvements qu'ils font pour escalader les arbres. Cette imperfection se trouve à son plus haut degré chez les *sapajoux* et les *sajoux*. C'est peut-être la raison pour laquelle ils sont doués d'un organe de mouvement accessoire, formé par leur queue prenante. Chez l'*orang-outang* au contraire, et plus encore chez le chimpansé, la main

se rapproche bien plus de celle de l'homme. Quoique assez parfaite chez l'orang-outang, elle a cependant encore chez lui une longueur démesurée ; mais chez le chimpansé, les doigts sont plus courts, le pouce mieux fait, la paume de la main plus large. Je n'ose décider que la main du chimpansé puisse former un creux, comme celle de l'homme, mais je me suis souvent assuré que celle de l'orang-outang ne le fait pas. Lorsque l'orang-outang de notre jardin zoologique se servait de sa main, soit indistinctement pour prendre quelque objet, soit dans tous les mouvements artificiels qu'on lui faisait faire, il le faisait avec une certaine maladresse qui démontrait son infériorité à l'égard de l'homme. L'ex-directeur de notre ménagerie s'amusait à le faire dîner à sa table ; mais quoiqu'il eût appris à imiter tous les mouvements d'un homme civilisé, à offrir son assiette vide, à tendre son verre, à manger avec une cuiller, il montrait suffisamment que sa main ne lui permettait pas d'atteindre la dextérité de l'homme. Par exemple, en prenant une assiette ou un autre objet, il ne la tenait jamais dans la main étendue et ouverte, comme l'homme le fait, mais il fermait la main, en fléchissant fortement les doigts. Cette manière de courber les doigts lui était extrêmement familière. Je ne me rappelle pas lui avoir vu les doigts complètement étendus. Tout cela nous montre que la main de l'orang-outang a une grande aptitude pour empoigner les branches d'un arbre ; qu'à cet égard elle est un organe de mouvement d'une grande perfection et tout à fait approprié au genre de vie de l'animal, mais que, sous tous les autres rapports, elle est inférieure à celle de l'homme. Je remarque la même chose chez deux *gibbons cendrés* de notre ménagerie. Cette moindre aptitude qu'à la main chez ces animaux, de servir à tous les offices qu'elle remplit chez l'homme, tient à la longueur démesurée des doigts, et surtout à la moindre perfection et à la situation du pouce. Par la disposition de ses muscles, le pouce des singes n'est pas fait pour cette variété et pour cette grande liberté de mouvements pro-

pres à l'homme. Certainement celui du chimpansé se rapproche le plus du pouce de l'homme, et cependant le muscle grand fléchisseur y manque quelquefois, et le petit abducteur et l'opposant du pouce sont bien moins développés que chez l'homme. Chez les autres singes, le grand abducteur et le petit extenseur du pouce se confondent, de sorte qu'il se montre là, tout comme dans les autres muscles des extrémités antérieures, une grande tendance à se simplifier. Chez l'homme ils sont sans contredit le plus compliqués; chez lui aussi les mouvements qu'ils exercent sont plus variés. »

Après la description et la comparaison détaillée des extrémités postérieures chez le chimpansé et autres mammifères, nous trouvons les considérations suivantes sur ces organes :

« Par cette description comparée de la myologie des extrémités postérieures, je crois avoir démontré que leurs muscles se simplifient chez les animaux à mesure qu'ils s'éloignent de la supériorité humaine. Et si nous considérons attentivement ce que l'organisation de ces extrémités postérieures a de propre et de distinctif, nous ne saurions douter un instant que chez tous ces animaux elles ne soient destinées à soutenir et à mouvoir le corps. C'est pour cela que la disposition de leurs muscles est toute différente de celle que nous avons observée dans les extrémités antérieures. Car, tandis que nous voyons la force de la flexion dominer celle de l'extension dans les extrémités antérieures, nous voyons, au contraire, celle de l'extension dominer celle de la flexion dans les extrémités postérieures. C'est surtout chez l'homme que cette vérité se montre avec la plus grande évidence. On n'a qu'à comparer le développement des muscles extenseurs de la jambe avec celui des muscles fléchisseurs pour s'en assurer, ou, si l'on veut une preuve plus concluante encore, on n'a qu'à examiner les muscles de la jambe. C'est principalement à la grande force de tous ces muscles extenseurs que l'homme doit de pouvoir se tenir debout et de marcher sur deux pieds. On la retrouve, par cette même

raison, chez les animaux dont le tronc se redresse, et dont les mouvements ont principalement lieu par les pattes de derrière, comme l'exemple du kangaroo et du paresseux le prouve. Je n'y ajoute pas l'exemple des singes, parce qu'il n'y en a aucun qui puisse se tenir et se mouvoir debout sans autre appui que ses pattes de derrière. Ils sont tous quadrupèdes, avec cette modification que les quatre pieds sont peu faits pour soutenir et mouvoir le corps sur un plan horizontal, mais plutôt pour le faire monter sur un plan vertical. Le mouvement qu'ils exercent dans l'action de grimper est leur véritable élément. Il n'y a qu'à voir la manière dont ils se cramponnent aux barres de leur cage pour s'en assurer. Leurs pieds se modifient pour cela d'une manière toute particulière, comme je l'ai amplement dit dans la partie ostéologique de cet ouvrage. Et c'est pour cette même raison que leurs muscles ont le caractère spécial que je viens de leur assigner dans ce chapitre. »

Au sujet des poches laryngiennes dont Mr. Vrolik a constaté l'existence chez plusieurs espèces de singes, il énonce sur leur usage une opinion nouvelle. Il suppose que ces poches « sont des organes propres à faciliter le mouvement. Leur situation parmi les muscles du cou, les prolongements qu'elles donnent souvent dans les aisselles, leur accroissement même avec l'âge, me paraissent autant de preuves, dit-il, qu'elles sont des réservoirs d'air, faits pour diminuer la pesanteur spécifique de la partie supérieure du corps, et par conséquent pour faciliter l'action de grimper de la même manière que les réservoirs d'air des oiseaux favorisent le vol. »

C. N.

DE L'ACTE DE LA VISION, DE L'INFLUENCE DE LA LUMIÈRE
SUR TOUS LES CORPS ET DE LA LUMIÈRE INVISIBLE,
par L. MOSER¹. (*Pogg. Annalen*, t. LVI, p. 177 et 569.)

(Extrait.)

Un grand nombre de savants sont occupés maintenant à examiner l'influence de la lumière sur les surfaces de certaines substances, influence qu'on a attribuée jusqu'à présent à une action chimique. Mr. Moser a essayé de prouver que l'influence de la lumière sur la surface des corps en général n'est point due à une action chimique, et que l'influence que la lumière exerce sur la rétine est peut-être de la même nature que celle qu'elle exerce à la surface d'autres corps. Il est porté à croire que le nerf optique ne conduit pas les ondulations de la lumière à l'organe central, mais bien la sensation d'un effet matériel.

Dans ce double but, l'auteur commence par répondre aux trois points suivants : 1° que les rayons violets et les rayons bleus ne sont pas les seuls rayons chimiques, ou en d'autres termes que, si l'on distingue les rayons de la lumière en rayons lumineux et rayons chimiques, ces derniers ne sont pas exclusivement compris parmi les rayons les plus réfrangibles ; 2° qu'il n'est pas nécessaire de supposer que la lumière détermine une séparation matérielle de substances combinées chimiquement ; et 3° que l'action de la lumière, quelque prolongée

¹ Les travaux récents de Mr. Moser ont une si grande importance que nous croyons être agréables à nos lecteurs en leur donnant une analyse détaillée des mémoires que le savant physicien allemand a publiés sur le sujet nouveau qui excite, à un si juste titre, l'intérêt de toutes les personnes qui s'occupent de sciences physiques. Nous devons à la complaisance de l'un de nos jeunes savants, Mr. Philippe Plantamour, l'extrait qu'on va lire. (R.)

qu'elle soit, n'affecte que la surface extrême de la substance; en effet elle ne pénètre, comme nous verrons plus tard, en aucune façon la couche d'argent ioduré qui est d'une minceur excessive.

Mr. Moser a constamment fait usage du procédé de Daguerre dans ses expériences, et non de papiers impressionnables qui donnent en général un résultat plus incertain. Il indique à cette occasion un meilleur procédé pour iodurer l'argent, qui consiste à exposer la plaque d'argent au-dessus d'une étoffe de laine sur laquelle on a étendu de l'iode et qui repose sur une plaque de verre. L'argent se recouvre, au bout de 60 à 70 secondes, d'une couche uniforme d'argent ioduré d'un jaune d'or. Après l'opération, on recouvre la pièce de laine d'une autre plaque de verre pour empêcher l'iode de se volatiliser. Quand on désire avoir une surface plus sensible encore que l'argent ioduré, on peut se servir avec avantage du chlorure iodique, surtout si on le prépare en plaçant un petit flacon ouvert qui renferme de l'iode dans un plus grand qui renferme du chlorure de chaux, qu'on arrose avec de l'acide sulfurique, et qu'on bouche ensuite le second flacon. Au bout de un à trois jours, il se forme du chlorure iodique solide ou liquide ou de tous les deux à la fois. Il suffit de promener, pendant 20 à 30 secondes, la plaque d'argent au-dessus de ce chlorure iodique, pour qu'elle fournisse ensuite dans quelques secondes des images distinctes.

Quand on expose une plaque d'argent ioduré pendant le temps nécessaire dans la chambre obscure, on obtient, comme on sait, une image dont les parties claires sont obscures et les ombres claires, parce qu'à ces derniers endroits, où la lumière n'a pas agi, l'argent ioduré a conservé sa couleur primitive. L'auteur désigne avec Herschel une image de ce genre, qui n'a aucune valeur artistique, par image *négative*.

La découverte de Daguerre consiste à avoir montré qu'à une époque qui précède la formation d'une image négative, et où

on n'aperçoit aucun effet de la lumière sur la plaque d'argent ioduré, un effet a néanmoins eu lieu, à tel point que les places qui ont été rencontrées par la lumière ont acquis la propriété de condenser les vapeurs de mercure. La lumière produit donc sur les corps des effets qui ne sont pas perceptibles à l'œil sans le secours de moyens particuliers. Il faut que la lumière agisse pendant un certain temps sur l'argent ioduré pour que les vapeurs de mercure puissent y adhérer. Si ce temps n'a pas été suffisant et que les vapeurs ne se condensent pas, on pourrait croire que la lumière a été sans influence. La belle découverte de Mr. Becquerel fils nous a montré cependant que, si l'on expose une plaque de ce genre sous un verre rouge à l'action des rayons du soleil, il se forme ensuite une image positive dans les vapeurs de mercure, et que l'image devient négative si on laisse la plaque trop longtemps sous le verre rouge. La lumière, dans cette expérience, avait par conséquent produit dans la chambre obscure, sur l'argent ioduré, une influence que les rayons rouges ont continuée. C'est cette circonstance qui a conduit Mr. Becquerel à distinguer les rayons chimiques en *rayons excitateurs* et *rayons continueurs*¹ ; les premiers seraient les rayons violets et les rayons bleus, les seconds seraient les rayons rouges et aussi les rayons jaunes.

Mr. Moser a confirmé ces essais par de nouvelles expériences et a observé en outre que, lorsque la plaque iodurée n'a pas été exposée dans la chambre obscure pendant un temps convenable, il ne se forme point d'image sous le verre rouge. Quant aux rayons jaunes, il a trouvé qu'une plaque d'argent ioduré, après avoir été pendant le temps convenable dans la chambre obscure, présenta au bout de très-peu de temps sous un verre jaune au soleil, une image négative qui disparut de nouveau pour faire place, au bout de 10 à 15 minutes, à une image positive parfaitement nette. Les verres verts conduisent au même résultat, mais plus lentement que les verres jaunes.

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, juin 1841 (Vol. 33) page 400.

On peut donc saisir deux stades dans la modification qu'éprouve l'argent ioduré sous l'influence de la lumière. Dans le premier, l'iodure éprouve une modification telle, que les rayons rouges et orangés ainsi que les rayons bleus et violets peuvent agir sur lui, tandis que les rayons jaunes sont encore sans action; dans le second stade les rayons jaunes agissent ainsi que les verts. C'est dans cet état que l'iodure argentique possède la propriété de condenser les vapeurs de mercure et qu'il est impressionnable à toutes les couleurs, ce qui, d'après Mr. Moser, exclut l'opinion qui admet l'existence de rayons exclusivement chimiques dans le spectre.

L'action des rayons violets, bleus et plus tard des autres rayons, consiste à noircir l'iodure argentique jaune, qui dès lors n'est plus impressionnable par eux. Quelques personnes envisagent cette matière noire comme de l'argent pur, d'autres comme une combinaison d'argent moins iodurée, d'autres enfin comme un état isomère de l'iodure argentique. Mr. Moser est plutôt porté à admettre cette dernière opinion. Cette matière noire ne peut, en effet, pas être de l'argent pur, puisque les rayons jaunes convertissent l'image négative en image positive; d'un autre côté, on n'est pas autorisé à admettre un groupe de rayons plus particulièrement chimiques, puisque, lorsque les rayons violets, bleus rouges et orangés ont cessé d'agir sur l'argent noirci, les rayons jaunes et les rayons verts agissent sur lui.

Si l'on a bien saisi ce qui précède, on comprendra que, pour étudier l'influence des rayons jaunes et verts, il n'est point besoin de faire usage de verres colorés; on peut opérer directement avec la lumière blanche non décomposée, car ces derniers ne commencent à agir que quand les autres n'exercent plus aucune influence. Qu'on expose à l'action prolongée du soleil une plaque d'argent ioduré noircie, en préservant la moitié de la plaque par un écran: au bout de peu de minutes, la moitié exposée à la lumière deviendra plus claire et prendra fi-

nalement une teinte jaune verdâtre par réflexion, due à l'influence des rayons jaunes et verts. Ainsi l'action prolongée du soleil sur l'iodure argentique le noircit d'abord et le colore ensuite. Ceci explique pourquoi une plaque d'argent ioduré, noircie au soleil et dirigée ensuite dans la chambre obscure sur des maisons, donne au bout de 24 heures une image positive, avec les détails ordinaires.

Une plaque d'argent ioduré sur laquelle on avait produit dans la chambre obscure une image négative bien prononcée, donna au bout de quelques minutes, quand on l'exposa aux rayons directs du soleil, une image positive également bien prononcée, dans laquelle les parties claires étaient vert bleuâtre et les sombres brun rouge ; ce résultat intéressant n'est que la conséquence de l'influence des rayons jaunes et des rayons verts.

Mr. Moser n'a pas encore décidé si les lois qu'il a trouvées pour l'iodure argentique sont générales. Il s'est borné à examiner sous ce point de vue la dissolution alcoolique de gaïac ; quand on étend cette dissolution sur du papier elle donne une couleur rougeâtre qui devient vert thé à la lumière. Si on expose du papier ainsi préparé à l'action des rayons violets, bleus et verts, le papier rougeâtre prend une couleur vert bleuâtre, les rayons violets produisent même une couleur bleue. Le papier qui, sous l'influence de la lumière, est devenu vert thé, prend une couleur rouge clair ou brunâtre quand on l'expose au soleil sous des verres rouges ou jaunes. Ainsi le rouge et le jaune agissent sur le gaïac modifié par les rayons violets, bleus et verts, comme les rayons verts et jaunes agissent sur l'iodure argentique noirci.

Mr. Moser passe ensuite à la seconde question, qui au fond n'a pas besoin de démonstration ultérieure, car les découvertes de Daguerre et surtout de Mr. Becquerel montrent d'une manière évidente que l'iode ne se sépare pas de l'argent, puisque l'effet que produit la lumière sur l'iodure et le bromure argen-

tique n'est perceptible qu'à l'aide des vapeurs de mercure ou d'un verre rouge. On verra du reste, plus bas, que la lumière produit le même effet sur une plaque d'argent pur, pour laquelle il ne peut pas être question d'une action chimique.

Une expérience directe de Mr. Moser a montré que l'iodure argentique noirci dans la chambre obscure, se convertit de nouveau en iodure argentique coloré, sous l'influence prolongée de la lumière, car par un temps très-peu favorable il obtint ainsi au bout de 13 jours une image positive, et, de plus, que cet iodure coloré se comporte comme l'iodure primitif. En effet, ce dernier, comme on sait, est soluble dans l'hypo-sulfite sodique, tandis que l'iodure noirci ne l'est pas. En lavant avec de l'hypo-sulfite sodique l'image positive obtenue par cette dernière expérience, il en résulta une image négative, ce qui prouve que ce dissolvant dissout l'iodure coloré de la seconde image, qui est l'image positive, pour laisser reparaitre l'iodure noirci qui est le premier effet de la lumière. L'influence continue de la lumière ramène par conséquent l'iodure argentique noirci à son état primitif, ce qui tend à faire croire que cette substance noire ne peut pas être très-différente de l'iodure coloré.

Mr. Moser a répété ces expériences et a confirmé tous ces faits, sans l'emploi de la chambre obscure, en exposant la plaque d'argent ioduré directement à l'action du soleil, quand cela était possible, et il a observé que cette plaque, pendant quinze jours, avait été alternativement 5 à 6 fois noire et colorée.

Une expérience de Mr. Draper, qui consiste à placer au soleil une plaque d'argent ioduré recouverte d'un papier imbibé d'une dissolution d'amidon, opération dans laquelle le papier ne bleuit pas, prouve du reste directement qu'il ne s'échappe pas d'iode de la surface métallique pendant que la lumière la modifie.

Le troisième point que Mr. Moser cherche à démontrer c'est

que l'influence de la lumière, quelque prolongée qu'elle soit, n'affecte néanmoins que la surface extrême de l'iodure argentique. Il a exposé pendant deux mois une plaque d'argent ioduré jaune à l'action de la lumière, et au soleil toutes les fois que cela était possible, en l'essuyant de temps à autre avec du coton sec, la remettant au soleil et projetant sur une partie de sa surface l'ombre d'un corps voisin. Au bout de très-peu de temps, la plaque était noire, et l'ombre s'y dessinait par une partie claire ; il a essuyé la plaque de nouveau, l'a remise ensuite au soleil, et a répété cette opération huit fois à des reprises différentes avec le même succès. Il y avait donc constamment une couche d'iodure argentique sensible et uniforme sur la plaque ; cependant les mesures de Mr. Dumas l'ont conduit à admettre que la couche primitive d'iodure argentique n'a pas même un millionième de millimètre d'épaisseur.

. Il résulte de ce qui précède et d'autres expériences connues, que les différentes couleurs affectent d'une manière différente les différentes matières sensibles, quoique pour plusieurs de ces dernières nous ne possédions pas encore les moyens de le reconnaître, et entre autres que, lorsque toutes les couleurs du spectre agissent d'une manière continue et uniforme, elles produisent sur l'iodure argentique une modification qui est toujours la même, en vertu de laquelle les vapeurs de mercure adhèrent à sa surface et finissent par le noircir.

Mr. Moser a essayé de prouver qu'il se passe un phénomène analogue dans l'œil. Quand l'action des couleurs sur l'œil est suffisamment prolongée, toute différence entre les couleurs disparaît, et il ne reste que l'impression générale de lumière. Il a rappelé à cette occasion une expérience de Mr. Brewster, qui consiste à regarder à travers un prisme, d'une manière continue et sans fermer l'œil, le spectre de la flamme d'une bougie. Le rouge disparaît le premier, puis le vert et un peu du bleu, plus tard le jaune disparaît aussi, et l'on ne voit enfin qu'une image blanche et allongée de la flamme. Si, lorsqu'au

bout d'une demi-minute on a atteint l'image blanche, on ferme la paupière pour la rouvrir immédiatement, le spectre apparaît de nouveau avec toutes ses couleurs, mais il ne tarde pas à faire place à l'image blanche. Donc l'influence de toutes les couleurs produit, ici aussi, toujours le même effet, comme pour l'iodure argentique.

Mr. Moser trouve que cette expérience, qui est extrêmement favorable à son opinion sur la vision, ne saurait être expliquée d'après la théorie actuelle de la vision en admettant la théorie des ondulations.

L'auteur, refusant d'admettre l'existence de rayons chimiques particuliers, a démontré par plusieurs expériences ingénieuses que ces derniers ne diffèrent en rien des rayons lumineux sous le rapport de la réflexion, de la réfrangibilité, de l'interférence et de la polarisation. Il est porté à croire que de tous les rayons de nature différente qu'un corps lumineux peut émettre, tel système agit sur telle matière sensible, tel autre sur telle autre matière sensible, au nombre desquelles il compte la rétine. Il y a, entre autres, un système de rayons qui produit sur la rétine l'impression de couleur, mais ce système n'est pas plus étendu que pour d'autres matières sensibles. Cette hypothèse n'exclurait pas la possibilité de l'existence de rayons chimiques *obscur*s; elle admet simplement que ce sont des rayons qui n'agissent pas sur la rétine, mais qui exercent une influence déterminée sur d'autres matières sensibles, comme Wollaston, Ritter et Seebeck l'ont démontré. Les expériences de Mr. Moser sur ce sujet ne l'ayant pas conduit à quelque chose de décisif à cet égard, il ne veut point en conclure la non existence de rayons obscurs et cependant actifs, ce qui du reste est indifférent pour le but qu'il a en vue. On se rappelle que Mr. Herschel a été jusqu'à signaler la possibilité que certains animaux, tels que des insectes, ne perçoivent la sensation d'aucune des couleurs que nous voyons, et qu'ils doivent leurs impressions à une espèce de vibrations qui est en dehors de

nos perceptions. Wollaston en a dit autant de leurs perceptions du son.

Mr. Moser passe de là à la comparaison de la sensibilité de la rétine avec celle d'autres matières sensibles, tant sous le rapport du degré de sensibilité, que sous celui de sa variabilité. De même qu'il faut aux rayons lumineux un temps très-court, mais néanmoins commensurable, pour affecter certaines substances sensibles (ainsi dans certains cas $\frac{4}{10}$ de seconde suffit), de même la perception des objets par la rétine n'est pas instantanée. Ainsi une tache noire décrit un cercle noir sur un fond blanc qui tourne rapidement, et une tache blanche décrit dans la même circonstance un cercle blanc sur un fond noir; l'impression n'atteint par conséquent son maximum qu'au bout d'un certain temps.

Quant à la variabilité de la sensibilité de la rétine, tout le monde sait qu'une trop forte lumière agit d'une manière engourdissante sur l'œil: ce dernier se ferme et n'est en état de voir, sous l'influence de cet éclaircissement, que plus ou moins longtemps après. Inversement le degré supérieur de sensibilité pour les clartés moins intenses ne s'acquiert non plus qu'au bout d'un certain temps. Qu'on se rappelle l'expérience de Mr. Brewster. Quand à la longue les couleurs du spectre sont devenues blanches et qu'on ferme l'œil, elles reparaissent dès qu'on le rouvre. Ce mouvement est peut-être accompagné d'une pression ou d'un déplacement du globe de l'œil qui affecte la rétine d'une certaine manière. Nous pressons involontairement l'œil lorsqu'il est ébloui, ou quand nous voulons faire disparaître une arrière-image.

La pupille ne joue qu'un faible rôle relativement à l'ajustement de l'œil pour une intensité de lumière donnée, car ses variations sont très-bornées; elle varie aussi, du reste, quand même l'intensité ne varie absolument point.

Ces circonstances ont conduit Mr. Moser à envisager la pression comme étant peut-être le moyen qui sert à modifier,

c'est-à-dire, à rehausser ou à diminuer la sensibilité de la rétine, et de là à examiner si la pression n'exerce point une influence analogue sur les autres substances sensibles à la lumière.

Les expériences auxquelles cette idée a donné lieu sont d'une nature nouvelle et aussi intéressantes qu'inattendues.

On savait antérieurement que lorsqu'on écrit avec certaines substances sur du verre poli et qu'on essuie ensuite la surface, les caractères reparaissent en soufflant de la vapeur d'eau sur la plaque de verre; Mr. Moser a observé que ce même phénomène peut être produit, quelle que soit la substance avec laquelle on écrit et quelle que soit la nature de la plaque sur laquelle on écrit, pourvu que celle-ci soit polie. Ainsi les métaux, les résines, le bois, le carton, le cuir, même le mercure, sont également propres à cet effet. Mais il va plus loin, et prouve que le contact d'un corps étranger, avant ou après l'insufflation, n'est point nécessaire. Qu'on tienne au-dessus d'un corps poli un écran découpé, qu'on souffle convenablement sur l'écran, qu'on laisse se dissiper la vapeur d'eau condensée sur le corps poli et qu'on retire l'écran; si maintenant on souffle sur le corps poli, il présentera l'image de l'écran avec ses découpures. Enfin, le corps peut ne pas être poli, car l'expérience réussit aussi bien avec du verre dépoli. Il fallait nécessairement que les surfaces éprouvassent une certaine modification; ce qui conduisit l'auteur à examiner si une différence de température ne pourrait point produire un effet semblable. Dans ce but il plaça, pendant une demi-minute, une plaque de métal gravée et chaude sur une glace propre ou une plaque d'argent bien polie et froide. Quand la glace ou la plaque d'argent fut refroidie, il souffla dessus et vit paraître avec la plus grande netteté toutes les figures et les lettres qui étaient gravées sur la plaque de métal. Il obtint le même résultat en chauffant des plaques polies d'argent ou d'autre métal, et en plaçant

dessus pendant quelques instants des corps froids, tels que des pierres gravées ou taillées diversement, ou d'autres petits corps en corne, en carton, en liége ou des monnaies d'argent.

Il examina aussi l'effet que pourrait avoir l'emploi de vapeurs différentes. Ainsi une plaque d'argent pur, qui avait été en contact avec un des corps énumérés ci-dessus, produisit, quand on l'exposa aux vapeurs de mercure chauffé à 75° , une image beaucoup plus complète et plus distincte du corps que celle qu'aurait pu fournir la vapeur d'eau. La vapeur d'iode présentait un intérêt plus grand encore, parce qu'elle se combine avec l'argent et ne se borne pas, comme la vapeur de mercure, à adhérer à la surface.

Une plaque d'argent pur préparée comme plus haut et exposée ensuite aux vapeurs d'iode, de manière à former une couche d'argent ioduré jaune, présenta dans quelques cas une image distincte, due à une coloration différente, et dans d'autres cas, où l'on n'apercevait pas l'image de l'objet présenté, elle apparaissait avec toute la netteté désirable si on exposait la plaque aux vapeurs de mercure. Mr. Moser est donc arrivé à produire le même phénomène que Daguerre, sans l'intervention de la lumière. Quand les images des corps présentés à une plaque n'avaient pas paru par l'exposition aux vapeurs d'iode, il suffisait ensuite de les placer à la lumière ordinaire ou à la lumière directe du soleil pour les voir paraître rapidement et avec une grande netteté.

Au lieu de vapeurs d'iode on peut employer avec le même succès des vapeurs de chlorure iodique ou de bromure iodique, et, si les images ne paraissent pas, exposer les plaques au soleil ou aux vapeurs de mercure.

On saisit facilement l'importance de ces expériences. Tandis que la découverte de Daguerre consiste, sous le point de vue physique, à déterminer par la lumière sur l'iodure argentique un état propre à condenser les vapeurs de mercure et à faire

adhérer ce dernier métal aux places affectées par la lumière, nous avons ici le même phénomène rendu plus général et produit par le contact d'une surface polie avec un corps chaud, ou d'une surface chaude avec un corps froid. Cependant, Mr. Moser ne tarda pas à apercevoir que l'imitation de l'influence de la lumière, à laquelle il était arrivé, n'était point due à des inégalités de température, car, par ce procédé, il ne pouvait pas obtenir une image sur une plaque mince d'un métal bon conducteur; la diversité des substances s'opposait du reste à cette opinion, quoique dans certains cas la chaleur pût agir favorablement.

Il essaya donc de produire le même phénomène sans l'intervention de la chaleur. Dans ce but il plaça les corps avec lesquels il voulait opérer, pendant plusieurs heures, dans un espace fermé, puis il les mit en contact pendant dix minutes ou quelques heures. Lorsque ensuite il exposa les plaques aux différentes vapeurs, elles offrirent avec une netteté parfaite les images des corps présentés.

Mr. Moser déduit de ces expériences, que *lorsqu'une surface a été en contact en quelques points avec un autre corps quelconque, elle a acquis en ces points la propriété de condenser toutes les vapeurs qui peuvent adhérer ou se combiner avec elle, d'une manière différente que le reste de la surface.* C'est cette différence qui donne lieu à la formation de l'image du corps qui a été mis en contact.

Une autre expérience qui confirme complètement l'imitation de l'influence de la lumière par le contact, est la suivante :

Mr. Moser iodura une plaque d'argent de nuit et même sans le secours d'une bougie; il plaça ensuite sur la surface iodurée une plaque d'agate et une plaque de métal, toutes deux avec des gravures en creux, un anneau en corne, etc., il l'exposa ensuite aux vapeurs de mercure et obtint une image très-nette de toutes les figures de l'agate, des lettres de la plaque de métal, de l'anneau de corne, etc. Une plaque d'argent ioduré,

préparée de la même manière, produisit par l'exposition au soleil des images également bien dessinées de ces objets. Quand il la plaça sous des verres rouges, jaunes et violets, les deux premiers ne produisirent que des traces incomplètes des images, tandis que le verre violet fit naître une image très-nettement dessinée. Ce résultat était à prévoir, car la modification que produit le contact correspond en général au premier stade de l'influence de la lumière où, comme nous avons vu, les rayons rouges et jaunes sont sans action. On pourrait donc attribuer aux rayons violets une influence continuatrice, comme Mr. Becquerel l'admet pour les rayons rouges, si ailleurs Mr. Moser n'avait pas déjà montré que cette distinction de rayons excitateurs et rayons continuateurs est dénuée de fondement.

Comme ces expériences avec le contact réussissaient également bien sur des plaques de métal pur, c'est-à-dire non iodurées et par conséquent aussi sur du verre, il fut naturellement conduit à examiner l'influence de la lumière sur des substances de ce genre. Dans ce but il plaça au-dessus d'une plaque d'argent bien propre et polie, sans la toucher, une feuille noire qui présentait des découpures variées, et exposa le tout au soleil pendant deux ou plusieurs heures. Il fut très-agréablement surpris en présentant ensuite la plaque aux vapeurs de mercure chauffé à 75° , d'y voir paraître l'image distincte de l'écran. Les vapeurs de mercure s'étaient condensées en plus grande abondance sur les parties qui avaient été affectées par la lumière. Cette expérience a été répétée plusieurs fois et toujours avec le même succès. En exposant la plaque, après le traitement par les vapeurs de mercure, aux vapeurs d'iode, puis au soleil, il a vu l'image prendre une plus grande netteté.

Une plaque de cuivre, qui n'acquiert pas un poli aussi parfait, ne présenta une image forte et nette qu'après l'exposition aux vapeurs d'iode; les vapeurs de mercure n'avaient donné qu'une image faible quoique nette. Une glace soumise au même traitement produisit, par l'insufflation de l'haleine, une image

également distincte. Les vapeurs d'eau se dissipèrent assez rapidement et avec elles l'image, mais fort longtemps après on pouvait encore reproduire l'image en soufflant dessus.

Mr. Moser se croit d'après cela autorisé à conclure *que la lumière agit sur toutes les substances, en leur faisant éprouver une modification qui est mise en évidence par une différence dans la condensation des vapeurs qui adhèrent à ces substances ou qui les affectent chimiquement*. La découverte de Daguerre est dès lors un cas spécial de ce phénomène général.

La condensation des vapeurs est un phénomène complexe et très-irrégulier; tantôt les parties affectées paraissent plus claires, tantôt plus foncées, que le reste de la plaque, quelle que soit la nature de la vapeur. Pour étudier plus particulièrement ce phénomène, Mr. Moser a choisi les vapeurs de mercure, qui produisent une image très-nette et persistante, et qui peuvent être employées aisément à une tension plus ou moins grande. Du reste, les vapeurs à une tension élevée ne produisent aucun effet qui ne puisse être produit également par des tensions inférieures, mais dans un temps proportionnellement plus long. On peut donc aussi opérer avec du mercure froid. De plus, il n'était pas nécessaire d'employer dans ce but des images dues au contact, car celles de Daguerre, qui ne se distinguent en rien de ces dernières, devaient conduire au même résultat.

En soumettant à l'appareil du mercure une plaque d'argent ioduré, qui avait été exposée préalablement pendant le temps convenable dans la chambre obscure, et chauffant graduellement le mercure, Mr. M. vit paraître l'image à $87^{\circ},5$ par exemple; en continuant de chauffer il obtint à 125° une image *solide*, tandis que les images ordinaires s'effacent si aisément. Il pouvait frotter la plaque assez fortement à sec sans faire disparaître l'image. On arrive au même résultat si, au lieu de chauffer autant le mercure, on expose la plaque plus longtemps au-dessus du mercure froid. Aussi peut-on se borner à l'essuyer,

au lieu de la laver avec de l'hyposulfite sodique. Malgré cela le mercure ne forme point une combinaison chimique dans les images solides, comme on serait tenté de le croire. Si l'on continue à chauffer, la plaque prend une couleur jaunâtre; à 150° l'image est convertie en image *négative*; à une température plus élevée encore, l'image négative devient solide; et si on l'essuie, on voit que le mercure a disparu aux endroits où il s'était déposé auparavant, et qu'au contraire il adhère aux places qui primitivement en avaient été dépourvues. Ces images négatives solides sont souvent très-difficiles à enlever; le frottement humide et avec des poudres fortes ne suffit pas toujours.

La vapeur d'eau produite par l'haleine donne lieu également à une image négative quand on souffle faiblement et ensuite plus fortement, ce qui entraîne du reste, en général, la destruction de l'image. L'iode présente le même phénomène.

Il résulte de ces expériences que *la condensation des vapeurs sur les plaques produit sur celles-ci la même modification que lorsque la lumière agit sur elles.*

En effet, si l'on place, au soleil sous un verre jaune, une plaque iodurée qui a été exposée pendant le temps convenable dans la chambre obscure, on verra paraître, comme nous avons vu, une image négative qui ne tarde pas à disparaître pour faire place à une image positive. Si, au moment où l'image négative a disparu, on porte la plaque dans les vapeurs de mercure, on verra paraître l'image positive, comme sous l'influence prolongée de la lumière; les deux images sont identiques, la lumière et les vapeurs de mercure produisent dans ce cas le même effet. Mr. Moser est même arrivé à produire *l'iodure argentique noir* par l'influence des vapeurs de mercure, en prolongeant l'action des vapeurs de mercure comme pour la lumière.

Il en est de la plus ou moins grande tension des vapeurs comme de la plus ou moins grande intensité de la lumière. Si la tension de la vapeur ou l'intensité de la lumière sont faibles, il faut plus de temps pour produire le même effet. Si

on expose une plaque polie, pendant un temps très-court et derrière un écran découpé, à l'action des vapeurs de mercure chauffé à 75° , elle ne présentera pas d'image, mais elle sera dans le même état qu'une plaque d'argent ioduré qui a été exposée pendant le temps convenable dans la chambre obscure, car si on présente la plaque de nouveau aux vapeurs de mercure mais sans écran, on verra paraître l'image des découpures, parce qu'à ces places il se condense plus de vapeurs que sur le reste de la plaque. On obtient le même résultat avec le même succès en employant des vapeurs d'iode au lieu de mercure, de sorte qu'on arrive à la conclusion que les vapeurs d'iode produisent sur l'argent la même modification que la lumière.

Mr. Moser a montré, en effet, qu'il est indifférent de faire agir d'abord la lumière sur une plaque d'argent et de l'iodurer ensuite, ou bien d'exposer une plaque d'argent préalablement iodurée à l'action de la lumière. La vapeur d'iode se comporte en outre, sur l'iodure argentique déjà formé, de la même manière que la lumière, c'est-à-dire qu'elle donne lieu à l'apparition successive des mêmes couleurs rouge, rose, bleu. La lumière et la vapeur d'iode noircissent l'iodure argentique, et Mr. Moser s'est assuré, au moyen de l'hyposulfite sodique, que la couche noire qui se produit par l'action prolongée des vapeurs d'iode sur une plaque d'argent est de même nature que celle que produit la lumière sur une plaque d'argent ioduré. Nous avons vu que l'iodure argentique noirci sous l'influence de la lumière redevient jaune, rouge et bleu, par l'action prolongée de cette dernière; Mr. Draper, de son côté, a montré que l'action prolongée de la vapeur d'iode sur l'iodure noirci lui communique successivement les couleurs jaune, rouge et verte. L'effet de la vapeur d'iode et de la lumière sur l'iodure noirci est donc le même, à l'exception d'une nuance qui est ici de peu d'importance, car la succession des couleurs produites par l'ioduration peut varier suivant la nature de la surface, la température et l'uniformité de la couche d'iode.

On peut donc résumer tout ce qui précède en disant que *le contact, la condensation des vapeurs et la lumière exercent sur toutes les substances le même effet, qui consiste à modifier l'affinité de ces substances pour les vapeurs.*

Puisque la lumière détermine une modification sur toutes les substances, Mr. M. trouve tout naturel qu'il en soit de même à l'égard de la rétine, c'est-à-dire qu'elle éprouve une certaine modification matérielle de la part de la lumière. Si l'on se souvient qu'on peut modifier la sensibilité d'une plaque d'argent ioduré ou non ioduré, sans l'emploi des vapeurs de chlorure ou de bromure iodique, par l'attouchement par exemple, et qu'une impression produite sur une plaque préparée dans la chambre obscure disparaît pour ne plus reparaitre dans les vapeurs de mercure, lorsqu'on l'a frottée ou qu'on l'a laissée simplement quelques jours dans l'obscurité, on comprendra que, quand il s'agit de la vision, une pression des muscles extérieurs de l'œil et le mouvement continu dans lequel il est peuvent modifier d'une manière très-variée la sensibilité prodigieuse de la rétine, et qu'un moment de repos très-court peut suffire pour détruire une impression; on sait du reste que, lorsqu'on regarde d'une manière continue un objet très-éclairé, la rétine ne reprend pas si vite son état normal; enfin, il ne faut pas oublier non plus que la rétine est une formation organique vivante, et que la substance nerveuse se reproduit très-facilement.

Dans un mémoire postérieur, mais qui se rattache à celui-ci, l'auteur a signalé l'existence d'une *lumière invisible*, et trouve que cette dernière donne l'explication de plusieurs des phénomènes qui ont été relatés dans ce qui précède. Il a remarqué que le contact n'est point une condition nécessaire pour produire l'image d'un corps sur un autre, et qu'il existe une action à distance. Ainsi, en séparant une plaque d'agate gravée d'une plaque d'argent par de petites lames de mica de $\frac{1}{2}$ de ligne d'épaisseur, et les laissant ainsi en présence pendant quelques heures, on obtient une image très-nette des figures de la plaque

d'agate en exposant celle d'argent à des vapeurs d'une nature quelconque. La divergence des rayons, qui a lieu pour la lumière invisible comme pour la lumière visible, s'oppose à un trop grand écartement. Mr. Moser a cependant obtenu une image distincte à la distance d'une ligne ; mais quelques parties étaient un peu effacées.

Ainsi, lorsque deux corps sont assez rapprochés l'un de l'autre ils se dessinent l'un sur l'autre, et il ne s'agit plus que de rendre l'image appréciable à la vue par des moyens particuliers.

On peut soustraire toute lumière étrangère, en opérant de nuit et plaçant l'un sur l'autre, dans des boîtes fermées, les objets qui doivent se dessiner; cependant l'exclusion de la lumière ordinaire n'est point nécessaire, car cette dernière n'a aucun effet sur ce genre d'action. La lumière invisible possède, en outre, certains caractères que Mr. Moser a fait connaître dans un autre mémoire sur la lumière latente.

L'auteur n'attribue point ce phénomène à une force nouvelle; il est porté à croire, au contraire, qu'on doit envisager chaque corps comme étant lumineux par lui-même. Les différents corps possèdent cette propriété à des degrés différents, et il paraît que l'état poli d'une surface exerce une influence favorable à cet égard.

Les corps avec lesquels Mr. Moser a jusqu'à présent produit une image sur l'argent sont : l'argent pur, l'argent ioduré, le laiton, le fer, l'acier (le coin d'une médaille,) le verre violet et le verre rouge, la corne noire polie, le papier blanc écrit, le gypse, le mica, l'agate, le liège, et il n'a trouvé aucun corps avec lequel l'expérience n'ait pas réussi. Les corps sur lesquels il a obtenu des images en faisant agir sur eux la lumière invisible sont: le laiton, l'or, l'argent, le packfong, le cuivre, le fer, l'acier, le zinc, l'argent ioduré jaune, l'argent ioduré noirci à la lumière ordinaire, le cuivre recouvert d'une couche d'oxide pourpre, le verre, la porcelaine, le mica, la tôle vernie et même le mercure, qu'il a employé sous forme d'une couche épaisse sur

une plaque d'argent. De cette manière il a obtenu sur le mercure l'empreinte d'un coin d'acier d'une médaille, avec une telle netteté qu'on pouvait très-facilement en lire l'inscription. Ces substances ne se distinguent, sous ce rapport, que par le poli qu'elles sont susceptibles d'acquérir.

Cette propriété de tous les corps d'être lumineux se manifeste dans quelques cas avec une grande énergie, car l'auteur a obtenu, déjà au bout de 10 minutes, l'image de plusieurs corps sur une plaque d'argent pur. Comme une grande partie de ces corps qui se dessinent l'un sur l'autre sont des corps obscurs, il en résulte que là où il y a obscurité pour la rétine il peut exister néanmoins un rayonnement lumineux considérable qui se manifeste sur certaines substances propres à recevoir ces impressions. Il n'est du reste pas nécessaire, dans ces expériences, d'avoir recours aux vapeurs pour rendre l'effet visible. Si l'on approche dans l'obscurité un corps quelconque d'une plaque d'argent ioduré, et qu'on les laisse en présence l'un de l'autre pendant un temps suffisant, la plaque présentera ensuite une image, dont les parties qui ont été exposées à l'action la plus forte se distingueront des autres en ce que l'iodure argentique y sera noirci; cependant on avait complètement exclu dans l'expérience tout ce qui est lumière pour la rétine.

Mr. Moser a aussi obtenu des images sur des glaces, par les rayons invisibles, sans contact immédiat et sans le concours d'aucune vapeur. La glace prend une teinte plus blanche dans la partie affectée par les rayons invisibles; ces images sont d'une grande finesse, mais faciles à détruire par le frottement.

Il a, du reste, constaté qu'il n'existe pas d'effet d'un certain genre de rayons, qui ne puisse aussi être produit par des rayons d'une autre réfrangibilité.



BULLETIN SCIENTIFIQUE.

1. — SUR UN ANÉMOMÈTRE MAGNÉTIQUE, par Mr. le D^r GLOVER. (*Edinb. new Philos. Journ.*, juillet 1842.)

Cet instrument magnétique a été inventé et exécuté par Mr. Marc Watt, d'Edimbourg, il y a quelques années. Placé sur une table dans une chambre quelconque, et sous l'abri d'une cloche de verre, il prend la direction du vent régnant. Il consiste en une lame mince de bois de trois ou quatre pouces de longueur, qui est librement suspendue, comme l'aiguille d'une boussole, sur un pivot d'acier au moyen d'un godet d'agate inséré dans le bois. A l'une des extrémités de la règle de bois, et sur un tiers de sa longueur, règne une fente dans laquelle sont ajustés trois ou quatre aimants placés en ligne droite à demi-pouce environ les uns des autres. Ces aimants sont fort légers, et sont formés de ressorts de montre redressés et coupés en morceaux dont la longueur varie depuis un pouce jusqu'à trois. Ils sont fixés dans une direction perpendiculaire à l'horizon, et par conséquent dépourvus de polarité, et ils ont tous leurs pôles sud dirigés au-dessus de la règle de bois et les pôles nord au-dessous. Cet instrument se place exactement dans la direction du vent régnant; mais comme chacune de ses extrémités se tourne indifféremment vers le point d'où le vent souffle, il en résulte qu'il ne donne pas des indications précises sur ce point, mais qu'il se dirige seulement dans une ligne parallèle à celle que suit le courant d'air. On peut en tirer toutefois des inductions intéressantes soit sur les rapports du magnétisme avec l'électricité, soit sur la probabilité qui est ainsi mise en évidence, que les vents variables sont dûs à des courants électriques. En effet, l'instrument devance d'un quart d'heure, et quelquefois de demi-heure, les changements qui surviennent dans la direction des vents.

I. M.

2. — OBSERVATION D'UN PHÉNOMÈNE QUI PARAÎT SE RATTACHER A LA PHOTOGRAPHIE, par Mr. LORTET de Lyon. (Lettre à la Direction de la *Bibl. Univ.*)

Permettez-moi de signaler dans votre revue, si vous le jugez assez important pour cela, un fait qui se rattache peut-être à la photographie. Il a quelque rapport avec les observations faites par Moser de

Kœnigsberg, et si on ne l'a pas signalé jusqu'à ce jour, c'est peut-être parce qu'on l'a à chaque instant sous les yeux.

Le plafond d'une chambre habitée était composé de planches peintes en gris, dont le temps avait rembruni la teinte. On y distinguait, en teinte beaucoup plus claire, la trace des soliveaux contre lesquels les planches étaient clouées, même la trace d'un demi-soliveau ajouté à l'un d'eux qui avait été cassé; bien plus, on y distinguait l'image d'une pièce de bois oubliée dans le grenier situé au-dessus, et placée obliquement sur deux soliveaux, à deux pouces de distance des planches.

Comme beaucoup de poussière tombait au travers des joints des planches, j'ai fait tapisser ce plafond, et au bout d'un an les mêmes traces des soliveaux se sont montrées sur la tapisserie de papier.

Plus tard j'ai fait enlever les planches pour les remplacer par un plafond de plâtre. Avant un an je remarquai encore sur le plâtre les images des soliveaux, et de plus la trace également plus claire de toutes les lattes auxquelles le plâtre est fixé.

Depuis lors j'ai eu bien souvent l'occasion d'observer ce même phénomène dans différentes habitations, et toujours sans en découvrir la cause. J'ai remarqué plusieurs fois que ces traces sont d'autant plus apparentes qu'on se rapproche de la cheminée, d'où la fumée s'échappe souvent dans l'appartement. Mais si la fumée en est la cause, pourquoi se dépose-t-elle en plus grande quantité sur le plâtre qui n'est pas en contact avec le bois? Comment une pièce de bois placée au-dessus du plafond à une distance de 2 à 3 pouces empêche-t-elle cette même fumée de se déposer sur la projection de cette pièce de bois? Ce sont là des faits encore à observer.

3. — SUR LA DESTRUCTION DE LA FUMÉE ET L'ÉCONOMIE DU COMBUSTIBLE QUI RÉSULTENT DE L'EMPLOI DE LA VAPEUR D'EAU DANS LE FOURNEAU, par Mr. A. FYFE; lu à la Société royale des arts d'Ecosse. (*Edinb. new Philos. Journ.*, juillet 1842.)

L'auteur, auquel on doit tant de travaux importants sur les gaz de l'éclairage et l'emploi des divers combustibles dans les arts, commence son mémoire par rappeler qu'il a précédemment établi que la valeur d'une houille, estimée par la quantité d'eau qu'elle peut évaporer par sa combustion, est proportionnelle en pratique à la quantité de carbone

fixe qu'elle renferme. Il a prouvé aussi que s'il en est ainsi pour la houille bitumineuse qui contient des matières volatiles, la règle cesse de s'appliquer lorsqu'on emploie du coke, ou de l'anthracite, une grande portion de la chaleur étant absorbée par les parois du fourneau ou s'échappant par la cheminée.

La question qui se présente serait donc de savoir si dans une houille bitumineuse on pourrait rendre utile à l'évaporation la portion de chaleur dégagée par la combustion des matières volatiles. On sait, en effet, qu'une bonne partie des hydrocarbures dégagés dans la combustion de la houille n'est pas complètement brûlée dans les meilleurs fourneaux, par manque de l'admission d'une quantité suffisante d'air, et que c'est là la cause de la fumée, l'hydrogène étant seul brûlé et le carbone laissé libre.

L'auteur a trouvé que dans les appareils les mieux construits une livre de houille d'Ecosse pouvait évaporer 6,6 livres d'eau à 0°; Mr. Parkes a trouvé 8,68 livres d'eau à 0° pour chaque livre de houille de Newcastle de meilleure qualité; Henwood, dans un de ses essais, a obtenu avec la même houille jusqu'à 9,96 livres.

Néanmoins, ces résultats n'égalent point la quantité d'eau évaporée que l'on devrait obtenir, soit d'après la quantité d'oxygène consumée, soit d'après la composition des houilles. Ainsi le calcul et l'expérience démontrent que le gaz dégagé de chaque livre de houille d'Ecosse devrait, si aucune chaleur n'était perdue, évaporer 3,19 liv. d'eau à 0°; la quantité de carbone fixe contenue dans la même houille devrait aussi pouvoir évaporer 6,15 d'eau à 0°. Ainsi une livre de houille d'Ecosse devrait pouvoir évaporer 9,34 liv. d'eau à 0°, si tout le carbone fixe et tout le gaz inflammable qu'elle contient étaient consumés. Cette quantité serait même portée à 11,3 liv. si on l'estimait d'après la proportion de l'oxygène entrant en combinaison avec une livre de houille d'Ecosse, ce qui laisse un déficit de 1,96 liv. qui s'explique par la formation de l'huile volatile et du goudron produits par la combustion, dans lesquels les éléments forment de nouvelles combinaisons.

Un des moyens proposés pour diminuer cette perte énorme de la chaleur dégagée par un combustible, est l'introduction de la vapeur d'eau dans l'appareil caléfacteur. On l'introduisait jusqu'ici à travers le combustible enflammé, et le résultat, comme l'a montré Mr. Fyfe, en 1838, a été une augmentation dans la proportion d'eau évaporée. Mr. Ivison d'Edinburgh a imaginé un procédé nouveau, qui consiste à faire entrer la vapeur d'eau non à travers le combustible, mais au-des-

sus, et par ce moyen non-seulement le pouvoir évaporateur est augmenté, mais encore on obtient un résultat important : la complète destruction de la fumée. Le mémoire de Mr. Fyfe est destiné à faire connaître les expériences auxquelles il s'est livré sur ce nouveau mode de chauffage. La chaudière cylindrique employée avait 18 pieds de longueur et $3 \frac{1}{2}$ pieds de diamètre. Le fourneau était de construction ordinaire. L'eau, qui entrait dans la chaudière au moyen d'une pompe, était chauffée dans le réservoir par le résidu de la vapeur produite, ce qui l'élevait de 110° à 180° F. (43° à 82° C.). L'appareil pour l'introduction de la vapeur d'eau dans le fourneau consistait en un tube de $\frac{1}{2}$ pouce de diamètre interne, placé à la partie supérieure de la chaudière, et dont l'extrémité, taillée en éventail, projetait la vapeur dans la partie supérieure du fourneau, là où se dégageaient la flamme et les produits gazeux de la combustion, c'est-à-dire au-dessus du combustible. L'accès de l'air est en même temps laissé libre par une porte ou des trous placés tout près du tube qui introduit la vapeur. Le tube est garni d'un robinet pour régler la quantité de vapeur nécessaire, ce qui se reconnaît aisément par son effet sur la fumée.

Lorsqu'on introduit la vapeur, la partie supérieure du fourneau occupée par la flamme et par les produits gazeux de la combustion, et qui est souvent rendue obscure par l'insuffisance de la combustion, présente un aspect tout particulier : la fumée disparaît, la flamme devient plus brillante, et la chaleur paraît plus intense. S'il se dégagait de la fumée à la partie supérieure de la cheminée, elle disparaît à l'instant, et l'on n'en voit plus tant que le jet de vapeur continue. En même temps, la suie qui se formait à la surface inférieure de la chaudière est immédiatement détruite, et le métal redevient brillant. Ces conséquences seules doivent faire comprendre qu'une plus grande quantité d'eau doit être évaporée, puisque le carbone dégagé sous forme de fumée est consumé dans l'appareil, et que l'absence de suie rend les parois de la chaudière de meilleurs conducteurs du calorique; mais les expériences directes de l'auteur démontrent que les avantages de ce mode de chauffage sont beaucoup trop considérables pour être dus à ces causes-là seulement. Il résulte, en effet, des tableaux présentés, que pour chaque livre de houille d'Ecosse la quantité d'eau à 0° évaporée a été en moyenne de 10,76 liv., quantité qui dépasse de beaucoup celle qu'a obtenue l'auteur avec la même houille, et qui est plus grande que celle qui a été trouvée par Mr. Henwood avec la meilleure houille d'Angleterre, savoir 9,96 liv.

Dans le but de mettre encore plus en saillie les avantages de l'introduction de la vapeur d'eau par le procédé d'Iverson, Mr. Fyfe a fait plusieurs essais avec le même fourneau, la même houille et dans des circonstances identiques, en supprimant seulement l'arrivée de la vapeur, et il a trouvé qu'alors pour chaque livre de houille d'Ecosse il n'obtenait plus que 6,17 liv. d'eau à 0° évaporée.

On a obtenu le même résultat en mesurant la quantité de combustible nécessaire pour faire marcher la machine à vapeur faisant le même ouvrage, tantôt avec l'admission de la vapeur d'eau, tantôt sans cette admission. Lorsque la vapeur était introduite, la consommation de houille était en moyenne de 537 liv. pendant 5 $\frac{1}{2}$ heures; et lorsqu'on arrêta l'admission de la vapeur, il en fallait dans le même temps 812 liv. pour maintenir la machine en action, ce qui constitue une économie de 34 pour cent.

On peut objecter que ce résultat remarquable est obtenu aux dépens d'une partie de la vapeur d'eau produite, et que conséquemment il y a là une perte qui doit compenser une portion du gain obtenu. Par diverses méthodes expérimentales, l'auteur s'est assuré que la quantité de vapeur projetée dans le fourneau par le petit tube de décharge s'élevait à 4 pour cent de la quantité totale de vapeur produite. Or, le pouvoir évaporateur du fourneau sous l'influence de l'introduction de la vapeur est de 10,76 liv. d'eau à 0° par livre de houille, et en déduisant 4 pour cent pour la vapeur projetée dans le fourneau, il reste de 10,33 liv. Avec le même combustible, mais sans introduction de vapeur, le pouvoir évaporateur du fourneau n'a plus été que de 6,17 liv. d'eau à 0° par livre de houille, et en conséquence la différence du produit en vapeur est de 4,16 liv. pour l'appareil où l'on introduit la vapeur d'eau, ce qui amène une économie d'environ 40 pour cent.

Quelques précautions sont cependant nécessaires pour arriver à ce résultat, et, faute de les avoir prises, l'auteur avoue lui-même avoir vu des cas dans lesquels loin d'obtenir, avec l'injection de la vapeur dans le fourneau, de l'économie dans le combustible, c'est au contraire une perte qu'on voyait se réaliser. Ainsi, dès que la vapeur est introduite dans le fourneau, on remarque que l'entrée de l'air par le cendrier cesse à l'instant, et qu'en conséquence si l'on ne supplée pas à ce déficit, soit par des trous, soit par une porte placée près du tube, la combustion est incomplète par manque d'une suffisante proportion d'air. Ainsi encore par l'admission de la vapeur dans le fourneau, le tirage est fort accru, et, lorsque la cheminée est élevée, la chaleur produite

par la combustion est si rapidement entraînée, que la chaudière n'a pas le temps de se l'approprier. Les remèdes indiqués par l'auteur consistent, soit à baisser la cheminée, et quelques essais faits par lui ont démontré que le tirage subsiste au moyen du jet de vapeur lorsque la cheminée est entièrement supprimée, soit en refroidissant le canal par des ouvertures pratiquées à sa base, et par lesquelles on fait arriver l'air froid. Enfin il est important que le nouveau combustible introduit dans le foyer, à mesure que la combustion le consume, le soit dans la partie supérieure, afin que les produits volatils dégagés se trouvent en contact immédiat avec la vapeur d'eau et l'air atmosphérique.

L'auteur est convaincu qu'en ayant égard à ces trois précautions, le mode de disposition du combustible, l'admission de l'air au-dessus du foyer et la diminution du tirage, le procédé de chauffage par l'introduction de la vapeur d'eau présentera partout les avantages économiques qu'il lui a reconnus.

Quant à la pression sous laquelle la vapeur était introduite dans le fourneau, elle a varié dans les expériences de l'auteur depuis 3 liv. à 35 liv., et dans tous les cas elle a complètement détruit la fumée. Il ne s'est pas assuré jusqu'à quel point l'économie du combustible était en rapport avec la force élastique de la vapeur d'eau introduite dans le fourneau, et tous les essais faits pour constater la quantité de combustible employée l'ont été avec de la vapeur à haute pression.

Deux objections ont été faites à l'emploi de ce mode de chauffage : la première est que l'on craint que les barres du foyer ne soient plus rapidement usées et détruites par l'absence du passage de l'air entre elles. S'il en était ainsi, l'économie sur le combustible aurait promptement couvert cette nouvelle dépense ; mais d'après l'auteur, les barres sont au contraire moins corrodées par l'usage de la vapeur que lorsque l'air passant dans le combustible, en s'introduisant par le cendrier, rend la combustion plus active autour d'elles, et en augmente ainsi l'oxidation. La seconde objection est le tort que peut faire à la chaudière le jet de vapeur projeté près de son fond. Mr. Fyfe répond à cela que la chaudière avec laquelle ont été faites ses expériences a été en plein service pendant dix-huit mois, et qu'à l'expiration de ce terme elle a été examinée par des ingénieurs habiles qui l'ont trouvée en parfait état de conservation.

I. M.

4. — RÉSUMÉ DES RECHERCHES DU PROFESSEUR LIEBIG SUR LA CHIMIE ORGANIQUE DANS SES APPLICATIONS A LA PHYSIOLOGIE ET A LA PATHOLOGIE, par Mr. le D^r PLAYFAIR; lu à l'Associat. britannique pour l'avancement des sciences siégeant à Manchester en 1842. (*Athenæum*, n° 766.)

La première partie de ce travail a été présentée à Glasgow en 1841 dans la précédente session de l'Association.

La vitalité qui existe dans les plantes comme dans les animaux, produit ses effets au moyen de matériaux tout différents. Les plantes subsistent uniquement au moyen d'aliments tirés du règne inorganique, et toutes les substances qui peuvent servir à leur nutrition doivent au préalable dépouiller la forme organisée qu'elles ont pu posséder. Les animaux, au contraire, vivent d'aliments de nature organique. Dans les deux ordres d'êtres organisés existe une vie végétative indépendante de la volonté, et qui est accompagnée d'une destruction ou modification continuelle de leur substance. C'est ce qui rend l'aliment nécessaire pour réparer les pertes, en même temps qu'il est indispensable pour l'accroissement de la masse du corps organisé.

La première condition de l'existence de la vie est donc la réception et l'assimilation de la nourriture. La seconde, non moins importante, est l'absorption continuelle de l'oxygène de l'air. C'est, selon Mr. Liebig, de l'action mutuelle de l'oxygène de l'air et des éléments de la nourriture que dérive l'activité vitale. Tous les changements que la matière subit dans l'organisme sont des changements chimiques, et l'influence des poisons et des remèdes sur l'économie démontre que ces changements peuvent être modifiés par des corps ayant une action chimique bien définie. La vitalité est l'agent général qui dirige les forces chimiques de manière à les faire converger vers un but donné, mais ce sont ces forces seules qui opèrent.

D'après Lavoisier, un homme adulte absorbe dans son organisme 837 livres d'oxygène par année, et néanmoins n'augmente pas en poids. Cette énorme quantité d'oxygène introduite dans les poumons et par la peau se combine avec l'hydrogène et le carbone de certaines parties du corps, et s'exhale sous la forme de vapeur d'eau et d'acide carbonique. A chaque moment, à chaque expiration, des parties du corps sont ainsi enlevées et rejetées dans l'atmosphère. Aucune partie de l'oxygène inspiré n'est exhalée sous le même état. On trouve qu'un adulte respire 32 $\frac{1}{2}$ onces d'oxygène par jour. Cette quantité est suffisante pour convertir en acide carbonique le carbone contenu dans 24 livres de sang.

Il doit donc ingérer assez de nourriture pour suppléer à cette perte quotidienne et l'on trouve, en effet, que la moyenne du carbone contenu dans la nourriture d'un homme adulte, qui se livre à un exercice modéré, est de 14 onces, qui exigeraient 37 onces d'oxygène pour leur conversion en acide carbonique. Il est clair que si l'oxygène inspiré ne peut être exhalé de nouveau qu'après sa conversion en acide carbonique et en eau, la quantité de nourriture nécessaire au soutien de l'animal doit être proportionnelle à la quantité d'oxygène introduite dans l'organisme. Aussi un enfant dont les organes respiratoires sont naturellement dans un état de grande activité, a besoin de prendre de la nourriture plus fréquemment et en plus grande proportion relativement à son volume qu'un adulte, et supportera moins facilement la faim que lui. Un oiseau privé d'aliment meurt dès le troisième jour, tandis qu'un serpent qui n'inspire presque pas d'oxygène peut vivre trois mois sans manger.

La capacité de la poitrine dans le même animal est toujours identique. Ainsi l'homme inspire le même volume d'air au pôle ou à l'équateur. Mais le poids de l'air et conséquemment la quantité d'oxygène varient avec la température. Ainsi un homme adulte qui inspire 4,600 pouces cubes d'oxygène par jour, en aura réellement absorbé 35 onces à la température de la glace fondante, et seulement 32 $\frac{1}{2}$ onces si le thermomètre marque 77° F. (25° C.). De sorte qu'un adulte absorbera 35 onces d'oxygène par jour en Angleterre, 28 $\frac{1}{2}$ onces seulement en Sicile et 36 onces en Suède. Nous expirons donc plus de carbone lorsqu'il fait froid, que le baromètre est élevé, qu'en temps chaud, et nous devons consumer plus ou moins de carbone dans nos aliments dans la même proportion. La différence à l'égard du carbone expiré entre l'hiver et l'été est, dans nos climats, d'environ un huitième. La nature de l'aliment semble avoir été calculée en raison de ces différences. Ainsi, les fruits qui servent de principale nourriture aux habitants des contrées méridionales ne renferment que 12 pour cent de carbone, tandis que la graisse et l'huile de poisson, dont vivent ceux qui peuplent les régions arctiques, contiennent de 66 à 80 pour cent du même élément.

D'après Mr. Liebig, c'est à l'action mutuelle des éléments de la nourriture et de l'oxygène qu'est entièrement dû le développement de la chaleur animale. Il pense que la combinaison de l'hydrogène et du carbone avec ce gaz doit donner autant de chaleur que s'ils étaient brûlés dans l'air; seulement la production est graduelle et elle n'existe

que dans les parties du corps où circule le sang artériel et avec lui l'oxygène en solution. La température du corps humain est la même dans la zone torride que vers le pôle. Mais comme on peut le considérer comme un vase chauffé qui se refroidit d'autant plus vite que le milieu ambiant est plus froid, il est clair que le combustible nécessaire à maintenir la température doit être différent dans les divers climats. Ainsi, il faut moins de production de chaleur à Palerme, où la température de l'air est celle du corps humain, que dans les régions polaires où elle est de 90° F. (32° C.) au-dessous. Dans l'animal, le combustible c'est l'aliment; et par la combinaison avec l'oxygène il recueille la chaleur produite par cette combustion. L'exercice dans un air froid fait inspirer une plus grande quantité d'oxygène, et conséquemment exige une quantité plus abondante de carbone dans l'aliment, et cet aliment devient la protection la plus efficace contre le froid. Un animal affamé est beaucoup plus vite tué par une forte gelée, et chacun sait que les bêtes de proie sont beaucoup plus voraces dans les régions arctiques que celles qui vivent entre les tropiques. Les vêtements ne sont qu'un équivalent pour la nourriture, et plus ils sont chauds, moins l'aliment devient nécessaire. Ainsi, l'on voit certaines tribus sauvages dont les habitants vont tout nus, l'on voit les Samoyèdes qui sont exposés à chasser ou à pêcher par un froid rigoureux, consommer jusqu'à dix livres de chair et y ajouter une douzaine de chandelles de suif. Ainsi s'expliquent les énormes quantités de graisse ou d'huile et d'eau-de-vie que ces hommes peuvent avaler sans danger, et en général les variétés du régime alimentaire des diverses nations du globe. Plus le pays est froid, plus grande doit être aussi la quantité de combustible contenue dans la nourriture. Un Anglais transporté à la Jamaïque s'aperçoit bientôt avec regret que son appétit diminue. C'est un effet naturel de la différence du climat. Mais si, à l'aide de stimulants, il se crée un appétit artificiel et parvient à consommer la même quantité d'aliments qu'il le faisait dans son pays, il se rend incapable de supporter le nouveau climat dans lequel il se trouve. L'oxygène qu'il inspire n'est pas assez abondant pour se combiner avec tout le carbone ingéré; le carbone superflu s'accumule dans l'économie et la maladie s'ensuit. C'est la même cause qui rend dans nos climats, les maladies qui proviennent d'un excès de carbone, comme les maladies du foie, plus communes en été, et celles qui proviennent d'un excès d'oxygène, comme les maladies pulmonaires, plus fréquentes en hiver.

Dans le système de Mr. Liebig sur l'alimentation des animaux qui, selon lui, ne s'opère qu'au moyen des substances azotées, l'absorption

des matières alimentaires qui ne contiennent pas d'azote et qui pourtant semblent nécessaires à la vie, est uniquement destinée au maintien de la chaleur animale. Il cherche à démontrer que la combinaison de l'oxygène de l'air avec les éléments contenus dans la nourriture suffit pleinement pour expliquer la chaleur animale, et qu'il est erroné de l'attribuer pour une partie à l'action nerveuse ou à la contraction des muscles.

Ainsi les éléments de la nutrition susceptibles de former du sang sont, d'après lui : la fibrine, l'albumine et la caséine végétales, la chair et le sang des animaux. Les autres ingrédients alimentaires qui ne servent qu'à maintenir la chaleur animale, et qu'il appelle les éléments de la respiration, sont la graisse, l'amidon, la gomme, le sucre, la lactine, la pectine, la bière, le vin, l'alcool.

La graisse est, selon lui, un produit anormal résultant d'une accumulation de carbone, suite de l'insuffisance de l'oxygène inspiré pour consumer tout le carbone de la nourriture. Elle se produit par le manque d'exercice, et l'on n'en voit jamais chez les animaux sauvages ou les peuples actifs et sobres comme les Arabes du désert.

L'emploi de la salive dans la digestion est, selon Mr. Liebig, de renfermer l'air sous forme d'écume mieux même que ne le ferait une solution de savon. Cet air ainsi emprisonné arrive dans l'estomac avec la nourriture, avec laquelle son oxygène se combine tandis que l'azote est exhalé. La rumination dans certains animaux herbivores lui paraît avoir le même but, une introduction plus considérable d'oxygène dans l'estomac.

I. M.

5. — NOTES RELATIVES A L'EMPOISONNEMENT PAR L'ACIDE HYDROCYANIQUE, par Mr. A. MORIN, pharmacien à Genève.

Dans le vaste champ des applications des sciences chimiques, il en est peu qui aient dans ces derniers temps plus vivement excité l'attention publique que ne l'ont fait les travaux qui se rapportent à la chimie légale, et à la découverte des preuves que cette science peut fournir dans les cas d'empoisonnement. Dans notre opinion même, elle s'en est trop préoccupée, et il nous semble impossible qu'il ne reste pas, de toutes les discussions publiques auxquelles ont donné lieu, par exemple, quelques procès récents sur des accusations d'empoisonnement par l'arsenic, une sorte d'incertitude qui doit être un cruel cauchemar pour les hommes appelés à prononcer en pareil cas sur la vie de leurs semblables. Les merveilles de l'appareil de Marsh, la terrible théorie de l'arsenic normal, à laquelle il a fallu renoncer plus tard, les doutes publiquement éle-

vés sur la possibilité que les réactifs employés par l'expert continssent eux-mêmes le poison que lui démontraient ses analyses, tout a dû contribuer à jeter de la défaveur sur la certitude des données sur lesquelles la science du chimiste croit pouvoir établir la présence de ce dangereux métal. Pour avoir voulu peut-être dépasser en délicatesse les procédés qui pouvaient fournir une base suffisante à la conviction des experts, on a affaibli la confiance que pouvaient mériter leurs recherches.

Aujourd'hui c'est le tour d'un autre toxique, tout aussi dangereux, quoique moins facile à se procurer, l'acide prussique ou cyanhydrique. A la suite d'une dénonciation d'empoisonnement, un cadavre est exhumé, examiné sept jours après la mort; d'habiles chimistes pensent retrouver dans les organes des indications précises de la présence de l'acide prussique, manifesté en particulier par l'odeur d'amandes amères qu'on lui connaît, et l'accusation prend une consistance formidable. Les médecins consultés établissent que la saturation de tous les organes par ce poison subtil fait supposer son introduction pendant la vie, et ils en tirent la conséquence que cette introduction a bien été la cause de la mort.

Un certain nombre de médecins physiologistes et de pharmaciens chimistes de Genève ont été appelés à s'occuper des questions que soulevaient ces conclusions, et les résultats auxquels ils sont parvenus, conformes d'ailleurs à ceux qu'a obtenus Mr. Orfila, consulté de son côté, ont jeté beaucoup de doute sur leur admissibilité.

Les expériences nombreuses qu'ils ont faites sur des animaux vivants leur ont démontré que l'odeur ne suffit pas pour décider qu'il y a dans un cadavre de l'acide cyanhydrique. Dans plusieurs cas où cet acide avait été la cause incontestée de la mort de l'animal, aucune odeur ne l'aurait fait reconnaître à l'autopsie. En général, l'odeur a été plus caractérisée lorsque le poison avait été mélangé d'alcool, et surtout remarquable lorsqu'on faisait usage d'essences de laurier-cerise ou d'amandes amères. Ils se sont assurés aussi que cinq à six jours après l'introduction de l'acide prussique dans des animaux dont les cadavres étaient conservés d'ailleurs à de basses températures, il était souvent impossible de retrouver aucune trace du toxique introduit, tant il disparaît rapidement s'il est administré seul. Ils ont trouvé qu'il peut pénétrer par imbibition dans tous les organes du cadavre d'un animal dans lequel il est ingéré après la mort par strangulation, et que cette pénétration n'a nul besoin du concours des phénomènes vitaux

pour s'opérer. Enfin ils ont cru entrevoir la possibilité soit de la transformation en acide prussique de substances végétales susceptibles de le produire, comme les noyaux ou les liqueurs qui en contiennent dont on aurait fait un emploi trop prolongé, soit enfin de la production spontanée de cet acide pendant la vie sous l'influence de quelque affection morbide, production dont quelques faits médicaux semblent démontrer l'existence, ou après la mort par l'effet de la fermentation.

Ces faits ont de l'intérêt par eux-mêmes, indépendamment de la circonstance spéciale qui les a fait rechercher, et quoique nous ignorions l'influence qu'ils ont pu exercer sur le jugement du procès dont ils ont constitué l'un des éléments, nous croyons utile de les faire connaître pour mettre toujours plus en garde les experts en chimie légale contre les dangers de l'examen même le plus consciencieux d'une question, s'il n'est pas entrepris sur toutes ses faces.

I M.

-
6. — NOUVEAU MANUEL DE L'OBSERVATEUR AU MICROSCOPE, par F. DUJARDIN, doyen de la faculté des sciences de Rennes. Paris, 1842; 1 vol. in-12 et atlas in-8 de 30 planch. Faisant partie des Manuels-Roret.

Nous nous plaisons à recommander ce Manuel qui, sous une forme simple et abrégée, renferme beaucoup d'informations. Il est divisé en quatre parties, où les faits se trouvent classés méthodiquement. L'auteur décrit d'abord le microscope, son origine, sa construction et son emploi. Il donne ensuite le tableau des résultats que le microscope a permis d'obtenir dans l'étude de la structure des animaux, puis dans celle des végétaux. Enfin il explique dans la dernière partie quelques applications utiles à l'industrie, à la chimie, à la médecine légale, etc. Après avoir lu attentivement ce qui concerne le règne végétal, nous pouvons dire que l'auteur fait preuve de connaissances étendues et apprécie les faits observés avec une réserve digne d'éloges. Les opinions qu'il adopte et qu'il démontre souvent par de bonnes figures, sont ordinairement celles qui sont le plus probables d'après l'ensemble des phénomènes et l'autorité des meilleurs observateurs. Plusieurs des exemples qu'il cite sont nouveaux. La partie zoologique nous a paru contenir un bon exposé de la structure des nerfs, muscles, cils vibratoires, globules sanguins, etc. En général ce petit ouvrage nous paraît utile aux naturalistes, surtout à ceux qui sont appelés à enseigner.

Alph. DC.

7. — BULLETIN DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES.

La Société Vaudoise des Sciences Naturelles s'est décidée, à l'exemple de plusieurs Sociétés scientifiques, à publier d'une manière régulière un bulletin de ses séances. Ce bulletin n'est point un simple procès-verbal ; il présente soit par extrait, soit dans leur entier, les divers travaux des membres qui la composent.

Les trois numéros qui ont déjà paru renferment plusieurs mémoires et notices qui ont un véritable intérêt. Les travaux les plus nombreux et aussi, à ce qu'il nous semble, les plus importants sont ceux de MM. Wartmann, profess., De La Harpe, docteur, Edouard Chavannes et Hollard.

Mr. Wartmann a entretenu plusieurs fois la Société de ses recherches sur les courants d'induction. Il a également communiqué une note relative à un moyen de mesurer la distance d'un point élevé accessible ou non accessible, fixe ou mobile, à l'aide d'un seul instrument, et en n'observant qu'à une seule station. Ce moyen est fondé sur la détermination de l'angle que forment, à l'œil d'un observateur placé à une station élevée, le rayon visuel qui lui vient du point dont il veut mesurer la distance, et celui qui lui vient de l'image de ce même point produite par la réflexion sur un miroir horizontal placé au-dessous de l'observateur. Au moyen de la connaissance de cet angle et de celle de la distance de l'observateur au point d'incidence sur le miroir, qui est facile à déterminer, le problème est résolu. Nous citerons encore, parmi les travaux de Mr. Wartmann, ses recherches historiques sur les *courbes magnétiques*, et une notice dans laquelle il montre par différentes expériences qu'il n'y a pas de combinaison entre l'hydrogène et le bismuth, et que le bismuth allié au zinc et à l'étain n'est pas attaqué par l'acide sulfurique étendu.

Mr. le docteur De La Harpe a lu un mémoire fort intéressant sur les effets de l'humidité dans les appartements, et sur les causes peu appréciées de cette humidité ; nous avons reproduit textuellement ce travail (voyez p. 161), dont l'utilité dans la pratique peut être très-grande. Le même membre a également entretenu la Société de sujets médicaux, savoir des résultats auxquels l'a conduit l'étude des cas de phthisie pulmonaire dans le Canton de Vaud, dont la majeure partie n'appartient pas aux tubercules, et des observations qu'il a faites sur l'emploi de l'iode dans les hydropisies.

Mr. Edouard Chavannes a présenté un résumé des opinions émises sur l'accroissement des arbres en diamètre, et une exposition succincte de la théorie phytogénique de Mr. Ch. Gaudichaud. Ces opinions peuvent se résumer à deux principales : celle de MM. De Candolle et de Mirbel, qui considèrent la formation des fibres et des couches ligneuses comme due à une production des couches préexistantes, développée par le liquide nourricier, soit le *cambium*; celle de Mr. Du petit Thouars, savoir que l'augmentation en diamètre des arbres est due à une production intérieure de fibres descendant des bourgeons comme des espèces de racines, qui seraient nourries et développées dans leur route par la sève élaborée. C'est cette dernière théorie que Mr. Gaudichaud adopte et présente sous un jour nouveau, en l'appuyant d'un nombre imposant d'expériences et d'observations. Mr. Chavannes ne peut se prononcer pour l'une ou pour l'autre des deux théories, ayant trouvé des circonstances également favorables à toutes les deux. Le même savant a présenté le résultat des expériences qu'il a faites depuis dix ans sur la culture du *Fumaria capreolata* L. Mr. Chavannes a également lu un mémoire fort détaillé sur l'application des amorces fulminantes aux pièces d'artillerie, et en particulier sur une espèce d'étopille de son invention applicable à l'artillerie de campagne et de siège.

Mr. Hollard a entretenu la Société de faits relatifs à la *Diphye sagittaire*, animal singulier encore peu connu, et qui vivant au large dans la mer, est poussé à la côte par les vents d'orage qui les mutilent, vu leur structure très-fragile. Il a également présenté quelques détails sur l'anatomie des *vellèles*, animaux rayonnés dont le rang n'est pas encore bien déterminé. Mr. Hollard a mis sous les yeux de la Société différentes pièces anatomiques curieuses, et en particulier une torpille de la Méditerranée, dans laquelle l'appareil électrique a été mis à nu.

Nous ne terminerons pas cette courte analyse sans citer un travail fort intéressant de Mr. Buttin, pharmacien à Yverdun, sur la fertilité de la tourbe et sur son emploi comme engrais. Les faits que rapporte l'auteur, et qui ont particulièrement trait à des essais faits dans des jardins potagers, sont tout à fait favorables à l'emploi de la tourbe comme engrais.

A. D. L. R.

IQU

naces.

—

TH

—

H

TABLEAU
DES
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES
FAITES A GENÈVE
PENDANT LE MOIS DE NOVEMBRE 1842.

NOVEMBRE 1842. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites à
 mer, lat. $46^{\circ} 12'$, long. $15^{\circ} 16''$ de temps, soit $3^{\circ} 49'$ à l'E. de
 de Genève, à 375 mètres a

PHASES DE LA LUNE.	JOURS DU MOIS.	BAROMÈTRE				TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE					
		RÉDUIT A 0°.				EN DEGRÉS CENTIGRADES.					
		9 h. du matin	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
	1	733,83	733,25	731,73	730,71	+ 1,9	+ 3,1	+ 4,5	+ 3,6	+ 1,4	+ 3,8
	2	728,11	727,25	726,29	725,05	+ 2,9	+ 4,6	+ 5,6	+ 3,3	+ 2,2	+ 4,2
	3	723,43	722,27	721,10	720,66	+ 4,0	+ 5,5	+ 6,2	+ 3,1	+ 4,4	+ 4,2
	4	720,74	720,73	720,96	721,89	+ 1,9	+ 3,8	+ 3,5	+ 1,5	+ 1,7	+ 1,4
	5	720,28	719,89	720,24	721,05	+ 1,1	+ 1,9	+ 1,6	+ 1,0	+ 0,8	+ 0,6
	6	721,94	721,77	721,79	722,86	+ 0,1	+ 2,4	+ 1,9	- 0,6	- 0,2	- 0,6
	7	723,97	723,28	723,11	724,99	- 1,2	+ 0,1	- 0,2	- 1,0	- 1,4	- 0,8
	8	725,70	725,55	724,95	726,11	- 1,4	- 1,2	- 0,8	- 1,2	- 1,5	- 0,8
	9	727,46	726,99	726,41	727,41	- 0,8	+ 0,6	0,0	- 0,7	- 1,4	- 0,8
☾	10	727,47	726,44	725,45	724,55	- 0,4	+ 0,3	+ 1,1	+ 0,1	- 0,3	+ 0,1
	11	722,51	721,21	720,36	720,88	- 0,1	+ 2,9	+ 3,7	+ 2,9	- 1,0	+ 2,9
	12	721,71	721,21	721,97	724,25	+10,7	+12,3	+12,9	+ 9,8	+11,2	+10,7
	13	728,03	727,59	726,74	726,49	+ 6,9	+12,6	+12,1	+ 8,8	+ 4,4	+ 7,1
	14	727,41	727,46	727,13	728,19	+ 8,3	+10,0	+12,2	+11,0	+10,8	+10,7
	15	727,15	727,08	727,01	727,31	+13,0	+13,6	+13,8	+11,6	+12,9	+13,7
	16	723,00	721,72	720,39	723,15	+ 9,1	+ 9,3	+ 8,8	+ 6,8	+ 9,4	+ 0,7
	17	722,76	722,11	722,29	726,08	+ 6,2	+ 7,9	+ 8,6	+ 3,2	+ 5,4	+ 0,1
☼	18	731,50	733,15	734,49	737,64	- 0,5	+ 1,1	+ 1,6	+ 0,9	- 0,6	+ 0,1
	19	738,63	737,84	736,87	736,22	- 0,5	+ 1,3	+ 1,7	- 2,6	- 1,6	- 2,9
	20	729,63	727,45	725,88	725,45	- 0,7	+ 3,1	+ 0,8	+ 1,6	- 1,6	+ 0,1
	21	718,13	717,94	717,59	720,09	+ 4,9	+ 6,5	+ 6,8	+ 4,4	+ 4,4	+ 0,1
	22	720,22	718,53	717,10	716,74	+ 3,6	+ 3,8	+ 7,1	+ 8,7	+ 3,3	+ 8,1
	23	721,20	721,82	721,13	719,64	+ 5,7	+ 7,1	+ 6,8	+ 1,7	+ 4,8	+ 0,1
	24	714,41	714,18	714,45	716,26	+ 5,4	+ 6,3	+ 6,9	+ 6,1	+ 5,5	+ 0,1
☾	25	708,58	709,63	714,51	714,49	+ 1,6	+ 0,9	+ 4,9	+ 3,1	+ 2,7	+ 0,1
	26	707,29	707,44	709,00	715,99	+ 0,4	+ 0,7	+ 0,8	+ 2,4	+ 0,5	+ 0,1
	27	719,65	719,51	719,49	718,64	+ 2,8	+ 3,9	+ 4,3	- 1,4	+ 0,7	- 0,1
	28	716,60	715,88	716,30	719,82	+ 1,6	+ 4,1	+ 3,1	+ 9,4	+ 1,4	+10,7
	29	723,00	723,08	722,82	721,98	+ 5,6	+ 3,5	+ 3,5	+ 3,7	+ 3,1	+ 0,1
	30	727,44	728,42	728,71	731,81	+10,7	+12,3	+10,7	+ 7,8	+ 9,3	+ 0,1
	Moyen.	723,39	723,02	722,87	723,81	+ 3,45	+ 4,88	+ 3,27	+ 3,69	+ 3,08	+ 0,1

(1) Le thermomètre à maximum a été dérangé par la violence de la bise.

Observatoire de Genève, à 407 mètres au-dessus du niveau de la
 l'Observatoire de Paris, et, pour le *Limnimètre* au bord du lac
 essus du niveau de la mer.

TEMPÉRAT.		HYGROMÈTRE.				EAU	ÉTHRIOSCOPE			VENTS.		ÉTAT	LIMNIMÈTRE A MIDI.
EXTRÊMES.						dans les 24 h.	EN DEGRÉS CENTIGR.					du CIEL à Midi.	
Minim.	Maxim.	9 h. du mat.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	millim.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.		
degr.	degr.	degr.	degr.	degr.	degr.								pouc.
0,1	+ 4,9	97	94	87	92	"	"	1,1	0,9	Cal.	Cal.	cou. b.	40,5
0,6	+ 5,9	90	84	85	94	"	1,5	0,9	1,1	Cal.	S-O	cou. b.	40,5
2,2	+ 6,8	75	65	58	65	"	2,2	"	"	N-E	N-E	nuag.	40,0
0,4	+ 4,4	74	65	65	73	"	"	1,5	0,7	N-E	N-E	nuag.	40,5
0,2	+ 3,7	64	58	57	60	"	"	"	"	N-E	N-E	couv.	41,0
2,1	+ 2,7	70	59	56	74	"	1,1	1,5	2,2	N-E	N-E	sol. écl.	40,2
2,9	+ 1,0	70	65	69	69	"	1,1	"	1,4	N-E	N-E	sol. nu.	39,2
2,9	+ 1,0	74	75	73	77	"	0,7	0,4	0,9	N-E	N-E	couv.	37,5
2,8	+ 0,9	78	74	76	82	"	1,1	1,1	1,7	S-O	Cal.	couv.	37,5
2,1	+ 1,6	93	88	85	94	"	0,9	0,9	1,5	Cal.	N-E	couv.	36,5
2,5	+ 3,9	93	83	80	94	"	0,9	0,7	1,5	Cal.	Cal.	couv.	36,5
1,5	+ 15,7	84	76	72	73	7,8	"	0,4	0,0	S-O	O	éclair.	35,4
5,1	+ 15,0	80	49	46	62	1,0	5,5	1,5	0,7	Cal.	S-O	cl. vap.	34,5
6,2	+ 12,8	88	90	77	92	2,7	"	"	"	S-O	Cal.	pluie	34,5
9,5	+ 15,0	78	81	79	89	6,4	"	"	"	S-O	S-O	pluie	37,5
8,1	+ 10,0	97	97	96	84	14,1	0,0	0,9	"	N-E	Cal.	couv.	39,5
4,1	+ 9,8	86	74	70	73	18,9	2,2	1,7	"	Cal.	Cal.	couv.	43,0
1,5	(1)	70	53	48	50	"	"	"	"	N-E	N-E	sol. nu.	45,5
2,7	+ 2,0	64	58	59	84	"	2,3	2,2	2,4	N-E	N-E	clair	44,0
5,2	+ 3,8	85	53	97	96	"	1,7	0,2	"	Cal.	Cal.	couv.	45,5
0,4	+ 7,5	96	96	94	89	9,2	"	"	"	Cal.	S-O	pluie	46,0
2,1	+ 9,9	91	96	85	81	4,0	0,7	0,7	"	Cal.	Cal.	couv.	46,5
5,5	+ 9,0	67	65	60	90	8,1	0,2	1,1	1,1	S-O	N-E	éclair.	46,5
1,1	+ 7,0	76	79	75	66	"	"	"	"	Cal.	S-O	pluie	45,5
1,2	+ 6,0	94	98	65	67	10,6	"	"	"	N-E	Cal.	pluie	45,5
0,8	+ 0,9	98	97	96	79	"	"	"	"	N-E	S-O	neige	46,5
0,9	+ 6,0	87	68	72	93	29,1	1 1	2,0	0,4	Cal.	Cal.	éclair.	45,5
2,6	+ 11,7	95	86	81	62	"	1,5	0,9	0,6	S-O	Cal.	couv.	46,0
3,9	+ 7,0	91	98	97	96	"	"	"	"	S-O	Cal.	pluie	44,5
5,8	+ 14,0	60	44	48	65	29,9	"	0,8	0,4	S-O	S-O	sol. nu.	44,5
0,65	+ 6,76	82,0	75,5	73,4	78,7	141,5	1,52	1,02	1,09				41,5



TABLEAU
DES
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES
FAITES AU SAINT-BERNARD
PENDANT LE MOIS DE NOVEMBRE 1842.

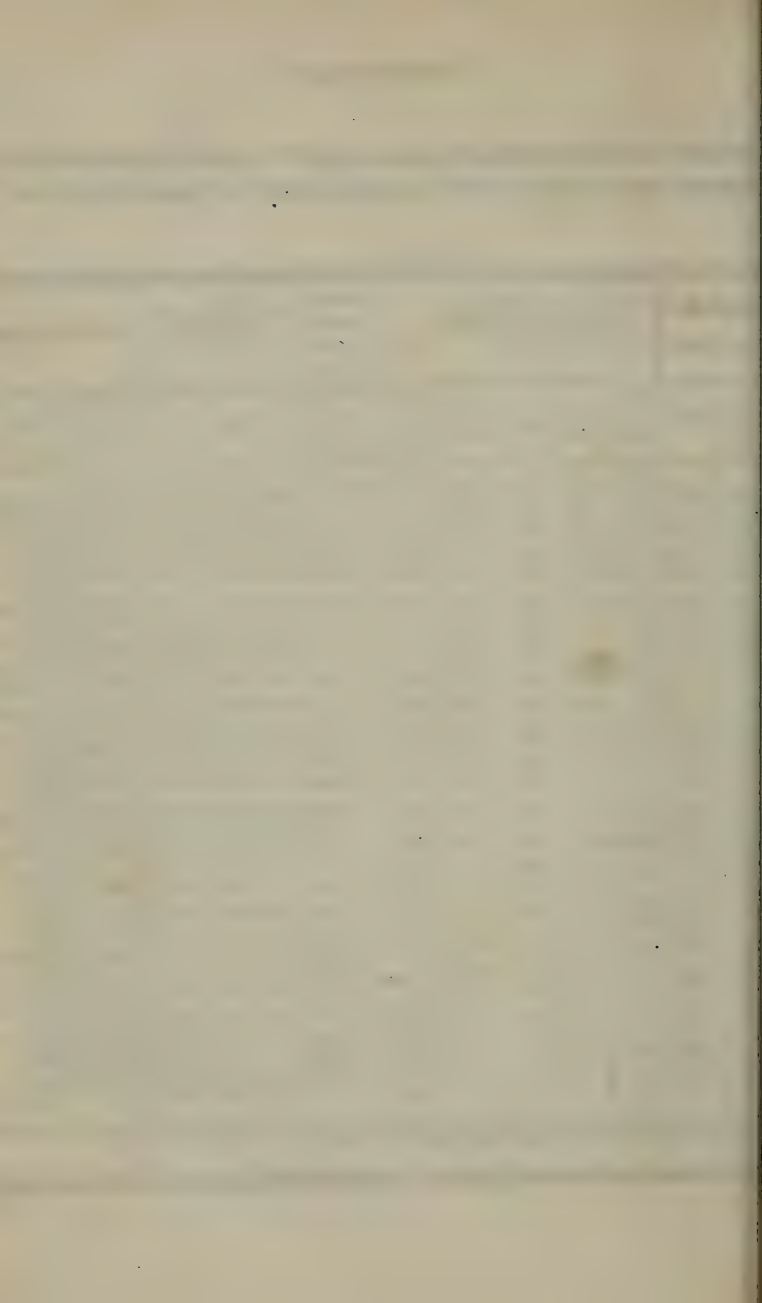


NOVEMBRE 1842. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites
veau de la mer, et 2084 mètres au-dessus de l'Observatoire

PHASES DE LA LUNE.	JOURS DU MOIS.	BAROMÈTRE					TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE				
		RÉDUIT A 0°.					EN DEGRÉS CENTIGRADES.				
		Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.					
☾	1	570,19	570,04	569,68	567,87	567,28	+ 1,9	+ 1,9	+ 2,1	+ 1,7	+ 0,
	2	564,79	564,37	565,61	563,02	561,58	- 1,3	- 0,2	+ 0,8	- 0,8	- 2,
	3	558,58	558,20	557,54	556,81	555,83	- 5,6	- 6,8	+ 6,0	- 6,2	- 8,
	4	554,08	554,25	554,18	554,14	554,12	- 8,8	- 8,4	- 7,8	-11,0	-12,
	5	552,69	552,61	552,16	551,97	553,00	-13,6	-13,9	-12,4	-12,0	-14,
	6	555,01	555,56	553,82	554,22	555,28	-17,2	-16,3	-13,1	-13,2	-14,
	7	556,74	557,53	557,21	557,35	558,70	-14,3	-13,5	-10,5	-11,6	-10,
	8	559,53	559,79	559,72	559,40	559,44	-10,3	- 8,4	- 4,9	- 6,4	- 6,
☾	9	561,02	561,49	561,80	561,84	563,02	- 5,4	- 5,0	- 2,3	- 2,9	- 5,
	10	563,52	563,86	563,11	563,01	562,67	- 5,8	- 2,6	- 2,2	- 3,0	- 3,
	11	560,50	560,50	560,06	559,96	560,88	- 4,3	- 1,5	+ 0,3	+ 0,4	- 0,
	12	560,87	561,16	561,21	561,74	562,25	- 0,5	0,0	+ 0,5	- 0,5	- 4,
	13	563,52	564,10	564,22	564,22	563,11	- 5,2	- 5,4	- 1,8	- 1,8	- 1,
	14	564,82	564,93	564,99	565,10	566,74	- 2,3	- 0,4	+ 1,4	+ 0,6	+ 0,
	15	566,49	566,76	566,52	566,50	566,40	- 0,2	+ 0,8	+ 1,9	+ 0,8	0,
	16	563,68	565,33	563,00	561,73	559,22	+ 1,2	+ 1,5	+ 1,0	- 1,2	- 3,
	17	557,76	557,85	557,75	558,01	559,37	- 6,5	- 6,4	- 5,8	- 6,5	- 7,
☾	18	562,37	563,24	563,90	565,03	567,07	-13,2	-12,4	-10,8	-11,6	-15,
	19	567,62	567,84	567,68	567,44	567,20	-14,4	-13,6	-11,0	-11,3	-15,
	20	564,20	563,88	562,13	560,72	559,52	- 8,9	- 8,0	- 2,3	- 3,1	- 3,
	21	556,64	556,50	556,20	556,10	556,82	- 5,0	- 2,3	- 0,2	- 2,3	- 3,
	22	557,08	557,02	556,74	555,55	555,55	- 6,4	- 6,6	- 0,8	- 4,0	- 4,
	23	556,04	556,12	556,85	556,93	557,17	- 9,6	- 9,1	- 7,5	- 8,2	- 9,
	24	555,01	554,70	553,92	553,21	554,12	-10,7	-10,4	- 9,3	- 9,0	- 9,
☾	25	551,12	550,84	550,42	551,60	552,93	-10,6	-10,3	- 7,9	- 6,8	-10,
	26	548,64	548,52	547,40	547,78	551,39	- 9,7	- 9,3	- 7,8	- 7,9	- 8,
	27	557,65	557,58	553,20	558,76	559,31	- 8,5	- 6,4	- 5,4	- 5,1	- 7,
	28	560,72	561,24	560,95	560,65	562,27	- 7,5	- 7,0	- 5,5	- 5,6	- 4,
	29	562,44	562,51	561,44	560,92	560,93	- 4,5	- 3,9	- 3,0	- 3,5	- 4,
	30	563,15	564,83	563,13	563,51	566,82	- 5,6	- 3,1	- 4,4	- 4,3	- 5,
	Moyens.	559,81	559,96	559,71	559,57	560,06	- 7,08	- 6,30	- 4,09	- 5,21	- 6,

Hospice du Grand Saint-Bernard, à 2491 mètres au-dessus du niveau; latit. 45° 50' 16", longit. à l'E. de Paris 4° 44' 30".

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.					EAU DE PLUIE ou de NEIGE	VENTS.			ÉTAT DU CIEL.	
min.	Maxim.	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	dans les 24 h.	9 h. du matin.	Midi.	9 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.
		deg.	deg.	deg.	deg.	deg.	millim.					
1,0	+ 3,5	76	78	79	72	76	"	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
2,3	+ 1,2	84	84	81	80	76	"	N-E	N-E	N-E	serein	qq. nua.
7,6	- 4,8	70	68	69	65	85	"	N-E	N-E	N-E	serein	serein
0,7	- 5,2	93	87	83	76	84	9,5	S-O	S-O	N-E	sol. nua.	neige
7,0	- 8,0	78	81	76	90	86	0,5	N-E	N-E	N-E	brouill.	neige
9,0	- 9,0	84	94	95	90	92	12,0	S-O	S-O	N-E	qq. nua.	sol. nua.
6,8	- 9,5	96	96	94	97	95	18,5	N-E	S-O	N-E	brouill.	neige
2,7	- 4,2	97	96	94	95	96	2,0	S-O	S-O	S-O	neige	couvert
7,9	- 1,0	97	97	91	89	94	"	S-O	S-O	Cal.	qq. nua.	qq. nua.
7,5	- 2,0	98	94	92	85	92	"	S-O	S-O	S-O	serein	sol. nua.
5,5	+ 2,1	94	90	91	82	93	"	S-O	S-O	S-O	serein	sol. nua.
3,3	+ 1,8	95	91	94	95	91	7,5	S-O	N-E	N-E	neige	neige
6,5	+ 5,0	91	91	84	50	90	"	N-E	N-E	N-E	brouill.	serein
4,7	+ 5,2	96	94	90	89	91	10,0	N-E	N-E	N-E	neige	neige
1,0	+ 5,6	92	91	90	88	90	15,0	N-E	N-E	N-E	neige	neige
1,2	+ 2,2	94	96	93	91	93	0,2	S-O	S-O	S-O	couvert	couvert
7,6	- 5,5	88	88	86	87	91	5,6	S-O	S-O	N-E	neige	neige
1,2	- 9,3	90	87	85	86	82	"	N-E	N-E	N-E	brouill.	qq. nua.
7,0	- 10,1	84	83	84	74	79	"	N-E	N-E	N-E	serein	serein
1,8	- 0,6	62	72	88	89	93	9,5	S-O	S-O	N-E	couvert	neige
1,8	+ 0,8	92	90	86	86	91	7,9	N-E	N-E	N-E	neige	neige
8,0	- 0,7	88	90	90	93	92	5,6	N-E	N-E	S-O	serein	neige
0,9	- 6,9	84	86	82	75	80	0,5	N-E	N-E	N-E	neige	brouill.
1,8	- 6,8	89	93	92	96	92	1,3	S-O	S-O	S-O	neige	neige
2,4	- 6,0	94	97	93	95	90	2,0	S-O	S-O	S-O	neige	neige
5,0	- 6,0	96	93	90	92	90	2,3	S-O	S-O	N-E	neige	neige
2,1	- 3,2	89	86	92	84	85	"	N-E	S-O	S-O	qq. nua.	couvert
1,4	- 4,5	98	96	94	95	99	1,5	S-O	S-O	S-O	neige	neige
5,0	- 1,7	97	97	91	95	94	0,9	S-O	S-O	S-O	brouill.	neige
5,0	- 1,4	95	94	87	93	93	"	S-O	N-E	S-O	qq. nua.	qq. nua.
0,08	- 2,70	89,57	89,33	87,87	85,73	89,10	112,2					



BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE DE GENÈVE.

Esthétique.

DE LA POÉSIE CHRÉTIENNE DANS SON PRINCIPE , DANS SA
MATIÈRE ET DANS SES FORMES, par A.-F. Rio. *Forme
de l'art*, 2^{me} partie, *Peinture*, 1 vol. in-8°. Paris, 1836.

Le volume que nous nous proposons d'examiner dans cet article , n'est plus , comme on le voit , précisément nouveau. Mais que nos lecteurs ne nous en fassent pas un reproche. Six années n'enlèvent pas à un bon ouvrage son mérite , et c'est peut-être d'un salubre exemple , dans notre siècle d'effervescente productivité , de jeter de temps à autre un coup d'œil interrogateur en arrière , pour voir si quelque heureuse pensée ou quelque courageux essai n'ont point été oubliés injustement , et ne sont point tombés dans le torrent sans même avoir obtenu de regard sympathique ou de parole d'adieu. Tel est notre motif pour revenir , bien qu'il soit un peu tard , sur cet ouvrage. Il contient des principes élevés , des vues originales , un sentiment exquis de l'art et de sa valeur pour l'âme , et , en outre , on lui doit la réhabilitation éclatante d'hommes , d'époques et même de peuples , méconnus et calomniés jusqu'à nous. C'est sans doute plus qu'il n'en faut , pour nous faire lire et pardonner. Cela dit , venons à l'ouvrage de Mr. Rio.

Mr. Rio n'en est pas à son début dans la carrière de la critique et de la philosophie ; nous avons déjà de lui un ouvrage important qui annonçait des études sérieuses, et dont celui qui nous occupe aujourd'hui descend par une filiation toute directe. L'auteur de l'*Histoire de l'esprit humain dans l'antiquité* ne semblait pas pouvoir en rester là ; il devait passer au monde d'en deçà de la croix. Le cours de ses méditations l'amenait naturellement de l'étude de la pensée antique à l'étude de la pensée moderne, et l'on pouvait s'attendre à le voir compléter son premier travail par un second, plus vaste et de plus épineux labeur. Mais cette dernière entreprise aurait été, à vrai dire, gigantesque. L'*Histoire de l'esprit humain depuis Jésus-Christ* dépasse presque les forces d'un homme, parce qu'elle embrasse toutes les directions de l'intelligence, tous les pas faits par la civilisation dans toutes les branches des sciences humaines et divines, religion, poésie, beaux-arts, politique, philosophie, industrie, sciences de l'espace et du temps, sciences de la terre et d'au delà de la terre, et cela chez tous les peuples qui se partagent aujourd'hui l'immense domaine de la civilisation, jadis apanage exclusif d'une ou deux nations élues.

Mais ce qui caractérise le monde moderne, ce qui le différencie partout et toujours, même dans les points analogues et semblables qu'il offre avec l'antiquité, c'est l'infusion d'un nouvel élément, d'un souffle invisible qui, avoué ou méconnu, de gré ou de force, se glisse comme le gaz de vie en tout lieu, se combine avec toutes les œuvres, et entre pour sa part dans toute création.

Qu'on se représente, dans le monde des choses sensibles, la nature modifiant aujourd'hui profondément les propriétés de l'oxygène : quelle révolution dans tous les êtres et dans tous les corps ! Eh bien, cette profonde modification a eu lieu dans le monde des esprits ; cette révolution, on a beau la nier, elle est là aussi claire que le soleil. A quoi la doit-on ? Quel est cet élément opiniâtre, ce souffle qui s'est mêlé à tout dans notre hi-

stoire moderne? C'est l'élément chrétien. Acceptons-le donc historiquement comme le fait capital de cette période, et, si nous voulons analyser l'esprit moderne, commençons par chercher l'influence du christianisme sur chacune des directions de son activité.

C'est ainsi qu'a procédé Mr. Rio ; mais il a encore dû opter, vu leur nombre, entre les divers domaines de cette influence, et il a choisi l'un des plus grands, la Poésie, enveloppant sous cette désignation le besoin du beau, et tous les produits par lesquels ce besoin cherche à se satisfaire, c'est-à-dire la poésie proprement dite et tous les beaux-arts.

Nous voilà arrivés au titre de notre ouvrage : *De la Poésie chrétienne dans son principe, dans sa matière et dans ses formes.*

Déterminons ce que ce titre général embrasse et ce que le volume déjà publié contient ; ce sera indiquer à l'auteur ce qu'il lui reste à faire pour achever son œuvre, ou au lecteur ce qu'on lui laisse encore à désirer.

De la Poésie chrétienne dans son principe. Voilà qui implique toute une théorie esthétique, qu'elle vienne du reste avant ou après l'examen des produits de la faculté du beau chez les peuples chrétiens. Il faudra d'abord établir ce qu'est la poésie en elle-même, sa nature, son origine, son domaine et ses limites ; — en second lieu, étudier subjectivement en l'homme quelle est la faculté qui perçoit ou qui crée la poésie, saisir et retracer ses plus délicates affinités avec les autres facultés de notre être ; — enfin, poursuivre la poésie dans ses racines les plus intimes, pour expliquer ses propriétés par sa génération, pénétrer, s'il était possible, l'ombre sainte où s'accomplit sa naissance, soulever l'un après l'autre tous les voiles du sanctuaire, et forcer le dernier asile pour assister, à genoux et en croyant, à ce mystère de notre être ; — puis constater, toujours en l'homme, le développement progressif et intérieur de cette poésie, et analyser les influences de toute espèce qui agissent sur elle,

c'est-à-dire les notions des sens et les notions de l'esprit, la matière et le sentiment. Ici se place l'influence des croyances, et en particulier des croyances chrétiennes. C'est le moment d'étudier la différence de l'imagination antique et de l'imagination moderne, de l'idéal païen et de l'idéal chrétien, et les causes de cette différence; enfin, au moyen de tout cela, nous pourrions déterminer ce que c'est que la poésie chrétienne *dans son principe*. Comme on le voit, cette partie du travail doit être de toutes la plus difficile, et, pour l'aborder, il faut réunir deux facultés qui s'excluent presque toujours dans leur essence, et toujours dans leur action, je veux parler de l'imagination et de l'analyse.

Bonstetten fait remarquer que l'une est un mouvement, l'autre un arrêt, que par conséquent lorsque l'analyse fonctionne, l'imagination a cessé de fonctionner, en sorte qu'il faut toujours s'en rapporter à la mémoire pour les observations, lesquelles ainsi ne sont jamais directes. A cette difficulté inévitable dans l'instrument se joint la difficulté prodigieuse du sujet, car l'on sait quels rudes labeurs exige de ses poursuivants l'observation intérieure même la moins délicate et la plus élémentaire; et qu'est-ce quand il s'agit de la plus insaisissable des parties de l'être immatériel, de celle qui rêve plus qu'elle ne pense, qui s'attriste ou qui chante plus qu'elle n'examine, qui s'inquiète peu d'avoir conscience d'elle-même, et qui au contraire s'effraie peut-être, comme d'une profanation, de cette recherche audacieuse?

Donc les difficultés de ce premier travail sont énormes: rareté de la réunion des deux facultés indispensables pour l'entreprendre; incompatibilité directe de leurs fonctions, et nécessité de procédés moyens; enfin subtilité excessive de la matière, c'est-à-dire obstacles dans l'objet et obstacles dans le sujet, considérables dans le premier, presque radicaux dans le second; voilà la tâche périlleuse que doit accepter l'auteur qui voudra tenter ce travail. Il faut être à la fois philosophe et poète, artiste et métaphysicien. Mais

enfin cette combinaison se trouve. Reste à savoir si l'utilité sera en raison de la fatigue, si l'on pourra exprimer ce qu'on aura découvert dans ces régions inconnues, ou si, l'ayant exprimé, on pourra le faire comprendre, je ne dis pas du vulgaire, mais de son siècle. Reste à savoir si, dans les abîmes de l'invisible, celui qui découvre un nouveau monde ne doit pas y planter un drapeau perdu, et, comme Achille, *dévorer son cœur solitaire*. Reste à savoir si les plus grands problèmes qui aient été devinés sur cette terre n'ont pas dû demeurer enfouis dans le cerveau qui en avait trouvé la solution, et si les plus profonds penseurs, ceux dont la main a levé le plus grand coin du voile et l'œil contemplé le plus de mystères, n'ont pas dû, comme la prophétesse d'Illion, reporter avec désespoir vers le ciel ce que les langues des hommes ne pouvaient pas exprimer, ni leur intelligence saisir.

Mais laissons cette triste pensée, et, sans vouloir pénétrer si avant dans les racines inaccessibles de la poésie, recherchons ce qu'indique la seconde partie du titre de notre ouvrage : *Matière de la Poésie chrétienne*.

Le travail qui précède a déterminé une faculté ; il s'agit maintenant de lui faire son champ d'activité, de lui donner moyen de se satisfaire et de se manifester, en un mot de lui trouver sa *matière*. Tel doit être l'objet de la seconde partie ; elle est encore toute théorique, et ne fait qu'ouvrir à l'art ses diverses carrières. La troisième, au contraire, comme nous le verrons plus loin, sera toute d'application ; elle descendra dans chacune de ces carrières, afin d'étudier les monuments positifs qu'y a laissés la poésie chrétienne. Mais revenons.

Quelles sont les issues de la poésie ? Par quels moyens étanche-t-elle sa soif de création ? Quelle *matière*, si l'on veut, met-elle en œuvre et forme-t-elle à exprimer ses conceptions ? Ces issues, ces moyens sont fort nombreux ; mais il en est quatre qui dominent tous les autres, ce sont : le langage, les sons, les couleurs et les formes. Par eux la poésie a fait des merveilles,

elle a révélé des trésors. Par eux, à chaque époque, l'âme des artistes et des peuples s'est soulagée de tous les secrets qui l'oppressaient. La nature inerte elle-même, transfigurée, s'est mise à servir l'homme et à respirer ses passions : la toile, la pierre, les couleurs se sont animées et ont raconté ses douleurs ou ses joies ; le métal et les cordes ont chanté ses triomphes ; l'architecture, la sculpture, la peinture, la musique et les vers ont exprimé, sans l'épuiser, tout ce qu'il y avait d'enthousiasme, d'admiration, de fierté, de mélancolie, d'énergie ou d'amour dans le sentiment poétique de chaque âge. Mais quand le christianisme est venu changer le sens de la vie en substituant un seul mot à un autre, l'éternité au temps, l'inspiration, pour s'élever avec lui vers les cieux, a dû aussi remplacer un ancien mot par un nouveau, le fini par l'infini. Toutefois, en transformant l'inspiration, la poésie chrétienne n'a pas changé les matériaux. C'est toujours le même corps, elle n'a que métamorphosé l'âme.

C'est peu que d'avoir indiqué généralement les divers modes de manifestation de la poésie chrétienne. L'auteur devra, en outre, examiner chacun d'eux en détail, indiquer sa naissance, ses ressources et la valeur de son résultat, c'est-à-dire la dose proportionnelle de poésie que chaque mode peut exprimer. Comparer sous ce point de vue la musique, la peinture, l'architecture, la sculpture et la poésie proprement dite, serait d'un intérêt profond. Savoir lequel, des formes, des couleurs ou des sons, rend le plus de sentiments et d'idées, et satisfait le plus complètement le besoin esthétique ; lequel pénètre le plus intimement dans la nature du beau ; déterminer la sphère départie à chacun d'eux, leurs limites respectives, leurs influences réciproques, leurs sympathies et leurs antipathies ; établir leur ordre d'importance, et discuter à nouveau les titres de la poésie proprement dite à la primauté : voilà, certes, de quoi fournir à bien des méditations intéressantes et à bien des trouvailles peut-être. La *matière* de la poésie chrétienne est un sujet plus accessible et plus attrayant, sinon plus riche,

que celui du *principe*. — Passons maintenant au dernier point.

Des produits ou des formes. C'est, comme nous l'avons dit, la partie historique ou pratique. Elle embrasse un champ immense, l'histoire de chacune des cinq branches que nous avons constamment envisagées dans les peuples chrétiens. C'est la plus vaste en étendue et la plus positive pour l'instruction. Aussi à elle seule, même en négligeant tout ce qui n'est pas de première importance, demanderait-elle des recherches et des travaux presque impossibles, si, heureusement pour l'auteur, le nombre des époques chrétiennes et des artistes chrétiens n'était infiniment moins grand que la chronologie ou l'histoire de l'art ne pourraient le faire craindre d'abord. Quoiqu'il en soit, l'histoire et l'appréciation des monuments de la poésie, de la musique, de l'architecture, de la sculpture et de la peinture, où l'inspiration chrétienne entre pour quelque chose, tel serait, ce nous semble, l'objet de la dernière partie de l'ouvrage annoncé par Mr. Rio.

Cette rapide esquisse, bien insuffisante pour le sujet, est suffisante cependant pour faire entrevoir au lecteur ce qu'il doit attendre de l'écrivain. Au reste, nous l'avons abrégée à dessein pour ne pas accabler ce dernier sous le poids de nos exigences, ni distraire trop longtemps le lecteur de ce qui l'intéresse surtout, l'analyse du volume en question. Il y aurait, d'ailleurs, par trop de cruauté à sacrifier au profit d'une critique maligne les intérêts de ce beau et remarquable volume qui, comme nous le verrons, mérite bien plus d'être admiré que censuré.

Mais, à vrai dire, nous craignons qu'on n'ouvre de grands yeux quand nous dirons que tout ce que nous devons y chercher d'après le titre et tout ce qui nous a bien réellement paru devoir y être renfermé, c'est la description non de ce qu'il contient, mais de ce qu'il contiendra. En effet, que renferme ce volume? *L'Histoire de la peinture chrétienne en Italie avant la Renaissance*, en d'autres termes une fort petite partie de l'histoire de la peinture chrétienne qui, prise tout en-

tière, n'est qu'une des cinq formes de l'art, lesquelles toutes ensemble ne composent, par leur histoire, qu'une des trois divisions de notre sujet. Ce volume n'est donc et ne peut être, dans les idées de l'auteur, qu'un travail spécial, un recueil de notes précieuses sur un point important. Car de deux choses l'une, ou Mr. Rio n'a jeté là qu'une des pierres de l'édifice en se proposant de lui adjoindre successivement toutes les autres, ou il a voulu sous ce titre imposant glisser et faire lire ce qui n'était qu'un tout petit côté de la question. Cette supercherie étant souverainement improbable, vu le caractère élevé de l'auteur, il ne nous reste par conséquent que l'autre alternative, celle qu'il a donné là un spécimen de ses vues et de ses études.

Acceptons-le comme tel, et examinons-le. Comme tout se tient dans une œuvre sévère, et que l'énonciation d'un seul jugement suppose et nécessite une doctrine complète, nous pourrions, appliquant ici la logique de Cuvier, avec le fragment que nous tenons, essayer de recomposer tout le système organique dont il descend, et faire ainsi, bon gré mal gré, à Mr. Rio, la niche de lui apporter sa théorie avant qu'il l'ait formulée lui-même. Mais c'est une recherche pénible, toujours hypothétique quand elle s'applique aux œuvres humaines, parce qu'il n'y a que la nature d'absolument logique; ainsi nous la laisserons dans son domaine des fossiles qui seuls peuvent la payer de sa peine, nous rappelant d'ailleurs qu'on ne rend ce service qu'aux morts, et que Mr. Rio a encore heureusement la faculté de parler pour son compte. Prenons enfin son livre.

La scène s'ouvre en plein sujet. Nous sommes transportés immédiatement au berceau de l'art chrétien, aux catacombes. Une page seulement nous indique, au début, le dessein de l'auteur et l'esprit qui l'a dirigé. Elle est importante, transcrivons-la.

« Quand on parle des destinées de la peinture comme forme de la poésie chrétienne, le point de vue diffère considérable-

ment de celui où l'on se place pour faire celui des arts du dessin, histoire fort intéressante sans doute, mais qui, de la manière dont on l'envisage communément, ne donne que des résultats vagues et superficiels. En effet, s'il ne s'agit que d'imiter plus ou moins bien la nature par des lignes et par des couleurs, qu'importe au bonheur ou à la dignité de l'espèce humaine, que cette imitation ait été grossière dans un siècle et admirable dans un autre ? Au contraire, quand on considère la peinture dans les phases qu'elle a parcourues, comme l'expression imparfaite, il est vrai, mais progressive, à laquelle ont dû recourir les peuples modernes avant que leurs langues fussent formées ; quand on réfléchit que c'est là, dans ces œuvres si informes, qu'ont été déposées les impressions les plus fortes et les plus pures de leur cœur, ainsi que les créations les plus naïves de leur imagination ; quand on pense qu'il était dans leur espérance et dans leur intention que ces monuments, dédaignés par nous, fussent immortels et rendissent à jamais témoignage de leur enthousiasme et de leur foi, alors on devient moins difficile sur les divers genres de mérite dont la réunion constitue ce qu'on est convenu d'appeler un chef-d'œuvre, et l'on commence enfin à négliger un peu la surface des choses, afin de pénétrer plus avant dans leur nature. C'est sous ce point de vue nouveau pour la plupart de mes lecteurs que je me propose d'envisager mon sujet. »

Mr. Rio se classe, par ces lignes, dans la noble école qui s'efforce de nos jours, en France, de réveiller les croyances évanouies, et d'imprimer à l'art et à la science une impulsion salutaire, en les invitant à se retremper aux vraies sources, à sortir du camp des idées matérialistes ou panthéistes, et à revenir à cette bannière chrétienne qui est celle du vrai progrès et de la vraie civilisation.

Mr. Rio, pour sa part, apporte dans ce volume l'histoire de ce qu'a produit en peinture le génie chrétien, livré à ses seules forces, avant qu'il ait rencontré dans sa marche la fatale épo-

que, où, l'esprit s'affaiblissant dans son sein, il a chancelé dans sa voie, oublié sa céleste mission, et contracté avec le paganisme et le beau matériel la déplorable alliance qui l'a fait déchoir des sublimes hauteurs auxquelles il était appelé. Après trois siècles il commence tardivement à rejeter les yeux en arrière vers ces hauteurs abandonnées, mais sans espérance d'en regagner les cimes avant qu'une révolution profonde, par laquelle il surmontera la nature après s'en l'être assimilée, le ramène dans sa vraie carrière, agrandie alors de toutes ses dernières conquêtes, et épurée par ses glorieux combats.

La lutte de l'esprit contre la forme, de l'idéalisme chrétien contre le naturalisme, c'est-à-dire au fond, de l'invisible contre le visible, voilà l'idée qui donne à ce fragment d'histoire un intérêt tout dramatique. On suit les chances de la mêlée avec une sollicitude véritable, et c'est avec émotion, presque avec douleur, qu'on assiste à la défaite de l'invisible lors de la résurrection du paganisme au seizième siècle, âge trop vanté sous le nom de Renaissance, qui nous a plus ôté peut-être qu'il ne nous a donné, et qu'il faudrait maudire, si l'on ne conservait l'arrière-pensée que cette disparition n'est qu'une éclipse, et qu'il n'est désormais au pouvoir d'aucune époque, tout égarée qu'elle puisse être, d'éteindre complètement l'esprit que le monde moderne recèle, et qui ne doit pas périr.

Le premier chapitre est une revue rapide des phases de la peinture dans les douze premiers siècles de notre ère. C'est l'antiquité et le moyen âge chrétiens, car l'art moderne ne commence proprement qu'au treizième siècle.

La foi chrétienne s'aïda de l'art dès son berceau, elle lui confia ses souvenirs et ses espérances, et lui demanda un appui contre le martyre. Mais pour ne pas livrer aux blasphèmes des persécuteurs le secret de sa force, elle dut symboliser sa pensée. De là les cycles d'allégories bibliques, lettre d'or pour le fidèle et lettre close pour le païen, qui tapissent les murailles des catacombes. Les dogmes de la chute, de la pénitence, de la

rédemption, de la nouvelle naissance, de la résurrection, se voilèrent sous des emblèmes mystérieux mais significatifs. La colombe rentrant dans l'arche, le phénix renaissant de ses cendres, Jonas sortant du ventre de la baleine, l'eau changée en vin, Daniel dans la fosse aux lions, les trois hommes dans la fournaise, Job dans les tombeaux de ses fils, le bon berger rapportant la brebis perdue, rappelèrent aux croyants ce qu'ils devaient souffrir et ce qu'ils devaient espérer. L'idée était tout, et la forme encore rien.

Du reste, ces images portent peu de traces de l'histoire contemporaine. On ne reconnaît l'époque du martyre qu'à son cri plus ardent d'espérance; une omission sublime dérobe l'agonie des victimes et les crimes des bourreaux. L'orgueil, même celui de l'héroïsme, aurait été un péché. Les catacombes n'ont point de représentations de martyres.

Une seconde période commence à Constantin. L'Eglise sort des cryptes et des souterrains, elle est victorieuse, elle a soumis l'empire. La peinture s'exerce alors sur une grande échelle; au lieu de voûtes obscures elle a les parois des temples, au lieu d'énigmes et de paraboles elle a des réalités et des triomphes. La couleur périssable est échangée contre la mosaïque éternelle. Tout retentit de chants de victoire. Le labarum avec le fameux *In hoc signo vinces* est planté sur toutes les basiliques. Les splendeurs de l'Apocalypse ont rejeté dans l'ombre les humbles joies de l'Evangile. Christ règne entre Pierre et Paul, les deux bras qui lui ont conquis le monde. L'idée n'est plus tout, comme dans les catacombes; elle commence à chercher la forme. Mais celle-ci est encore bien grossière, elle participe de la décadence contemporaine. Néanmoins l'idée la relève d'une manière indéfinissable; car, selon l'aveu de Ghirlandajo, le maître de Michel-Ange, le style de cette époque est grandiose, solennel, et *vraiment fait pour l'éternité*. La mauvaise technique ne peut donc étouffer l'esprit, quand celui-ci est vivant: cette remarque est d'une immense portée.

Mais Constantin, en abandonnant Rome, abandonne les destinées de l'Occident. Byzance est trop près de l'Asie, pour comprendre longtemps l'Europe. Un déchirement, un *schisme* est inévitable, dans les esprits plutôt encore que dans la politique. En effet, il se fait peu attendre. Un siècle à peine s'est écoulé qu'un profond antagonisme se manifeste déjà entre les deux génies. C'est l'art qui en donne l'occasion, et les évêques des deux Eglises préludent par une question d'esthétique à des controverses plus importantes. Il s'agissait du type artistique de Jésus-Christ.

L'Eglise grecque, par la bouche de saint Cyrille, et de saint Basile, et malgré saint Jean Chrysostôme et saint Grégoire de Nysse, prononce que le Christ a été le plus laid parmi les enfants des hommes, ce qui rend le mystère de la rédemption plus sublime. « Ainsi, comme le remarque l'auteur, ce sont les Grecs, les descendants de ceux qui avaient si bien conçu le *beau*, qui l'avaient si vivement senti et si magnifiquement réalisé dans leurs œuvres d'art, c'est ce même peuple qui repousse le beau élevé par l'incarnation du Verbe à sa plus haute puissance. » Ils méconnaissent la voie de l'avenir, et de ce moment, l'art demeure cristallisé, quoique vivace, dans l'Eglise byzantine, « cette veuve en deuil, assise immobile au bas de l'échelle du progrès ¹. » L'art s'y maintient des siècles, mais froid, stérile et sans marcher d'un pas, comme les statues glacées de l'Egypte. Le Bas-Empire sophistique s'immobilise par impuissance, comme l'Asie sa voisine par respect pour les symboles sacrés.

L'Eglise latine, au contraire, grâce à l'éloquence de saint Augustin, de saint Ambroise et de saint Jérôme, propose le Sauveur aux artistes comme le modèle le plus merveilleux de la beauté humaine, et dès lors « le choix de cette partie du monde est irrévocablement fixé. » Les Grecs se torturent pour le laid, et les latins s'élancent vers le beau.

¹ Cyprien Robert. *Essai d'une philosophie de l'art*, page 87.

Il en est de même pour le type de la Vierge. De là deux écoles, l'école romano-chrétienne, et l'école byzantine. Celle-ci fut d'une fécondité excessive, ou si l'on veut, d'une « stérile abondance ». Ses peintures envahissent les palais après les églises, et jusqu'aux toges des sénateurs. Mais elle tend à allégoriser et à subtiliser sans fin, tellement qu'un concile, le concile quinisexte de l'an 692, en prend peur, et doit frapper de réprobation cette tendance, tout en donnant, en matière d'art, des conseils très-orthodoxes. Cette école dure jusqu'à la prise de Constantinople, c'est-à-dire jusqu'au quinzième siècle, presque sans progrès visibles, mais profitant avidement de toutes les catastrophes qui arrêtent fréquemment la course de sa rivale, pour s'introduire en Italie et tâcher de reconquérir ce pays à ses propres doctrines.

L'école romano-chrétienne a des destinées bien plus variées. A travers tous les débris amoncelés par les barbares, sa flamme mal étouffée reparait toujours ; et c'est un glorieux signe de vitalité pour elle, que de la voir briller d'un certain éclat à la cour de Théodoric, le roi des Visigoths, décorer Pavie, Monza, Ravenne, puis, sous Théodelinde et Astolphe, retracer les exploits des Lombards, tout en cédant le pas à l'architecture. Deux invasions terribles la menacent dans sa marche : l'une, de Justinien au sixième siècle, brise pour un temps le fil de ses vieilles traditions ; l'autre, au huitième siècle, celle de Léon l'Iconoclaste, soulève toutes les passions nationales. Le pape Grégoire se met à la tête d'une croisade vraiment italienne pour les saintes images dont Léon a juré l'anéantissement ; les femmes prennent le sac et la cendre, et l'escadre et l'armée impériales sont détruites. Naples seule a pris parti contre l'Italie ; elle sera punie par où elle a péché ; elle tombera sous l'art byzantin, et n'aura presque aucune part à la gloire qui attend les autres cités de la péninsule. Cette guerre a échauffé tous les cœurs, Venise et la Lombardie en recueillent de beaux fruits, et le pape Adrien I^{er} proclame définitivement la condamnation des types byzantins.

Cependant l'an 1000 se dresse sur la chrétienté. L'enthousiasme et l'imagination viennent mourir au pied de cette idée formidable, qui saisit alors les peuples de l'Occident, celle de la fin du monde. Le tombeau que cette année fatale semblait ouvrir à toute la race humaine, engloutit avec elle peinture et inspiration. Il y eut un vaste interrègne, où l'Europe prosternée attendit sans respirer. Quand elle se releva, elle sentit qu'un âge nouveau commençait. Un instinct mystérieux l'avertit qu'un monde remuait au fond de ses entrailles, et comme la larve qui entend la voix de la nature, elle se laissa dissoudre pour transmettre le don de l'existence à l'être inconnu que la Providence appelait. — C'est la *crise de décomposition* du moyen âge. Les idées, les langues, les mœurs du Nord et du Midi, antiques et barbares, sont jetées pêle-mêle dans le même creuset de feu, et de tous ces éléments opposés et antipathiques va jaillir, sous la réaction divine du christianisme, une combinaison magnifique, la dernière création du Dieu de l'histoire, *le monde moderne*. Cette opération transcendante dure près de quatre cents ans, car le souverain alchimiste n'est pas pressé, il a pour lui les siècles.

Dans cet intervalle s'éteint l'école romano-chrétienne. Les fresques pitoyables de saint Laurent-hors-des-Murs à Rome signalent, au douzième siècle, son dernier soupir. L'école byzantine, qui échappait à la mort parce qu'elle ne devait pas renaître plus belle, ressaisit alors en Italie une place qui ne lui est plus disputée. Sur les débris de l'école qui vient de mourir, on voit reparaitre « les madones au teint noirâtre, aux doigts pointus et démesurément longs, avec un enfant avorté sur les bras, le tout peint dans un style qui ressemble beaucoup à celui des Chinois; ou bien des Christ en croix, qui sembleraient copiés de momies récemment exhumées, si les flots de sang qui coulent de chaque plaie, sur un corps verdâtre et déjà cadavéreux, n'annonçaient que la vie n'y est pas encore éteinte ». On dirait que les types grecs reviennent pour ache-

ver la peinture italique. C'est le douzième siècle. Nous avons fini avec l'art chrétien ancien, et nous passons à l'art proprement moderne.

Ecole germano-chrétienne. C'est le sang germanique qui a ressuscité le vieux monde ; il contenait assez de vie et de jeunesse pour réchauffer le cœur appauvri de la civilisation romaine, et c'est lui qui, après avoir brisé l'ancien moule, devait le premier en chercher un nouveau. C'est en effet ce qui est arrivé, quoiqu'on l'ignore d'ordinaire. Il est vrai que ces essais furent informes et que, pour cette raison sans doute, ils n'ont pas compté dans l'histoire de l'art. Mais notre époque, qui est celle des origines, a fouillé dans cette poudre oubliée, pour rendre justice à ces premiers efforts créateurs, dont les âges suivants ont profité sans leur témoigner la reconnaissance qu'ils méritaient. Des recherches de Rumohr, savant berlinois, il est résulté que dès le sixième siècle la Germanie et la Gaule ont eu des artistes nationaux, indépendants des influences et des exemples byzantins. Ces écoles, douées d'une vie originale, ont laissé peu de vestiges ; mais il n'est pas moins juste de tenir compte de leur existence, puisqu'elles ont été d'honorables avant-courrières des écoles de la renaissance italienne, qui, si elles ont devancé les premières en perfection, les ont de beaucoup suivies dans le temps. Consacrions-leur donc quelques lignes.

Deux vers du poète-évêque de Poitiers, Fortunat, constatent en 575 les succès remportés par un artiste barbare sur des rivaux venus de Rome :

Quod nullus veniens Romanâ gentē fabrivit
Hoc vir barbaricâ prole peregit opus.

A la même époque, l'illustre évêque Grégoire de Tours, l'historien des Francs, nous apprend lui-même qu'il préféra, pour décorer ses églises, des peintres nationaux. Voilà donc, dès le sixième siècle, l'école germano-chrétienne.

Charlemagne lui donne une nouvelle impulsion. Considérant la peinture comme un enseignement religieux plus efficace que celui de la parole, il l'emploie à la conversion des Saxons idolâtres. Son oratoire de camp est entièrement peint de sujets propres à nourrir sa dévotion, et dans une lettre à Offa, un des heptarques de l'Angleterre, il l'invite à se servir de la peinture à cet usage. Quelques restes de cette époque nous ont été laissés dans d'inappréciables manuscrits ornés de miniatures, dispersés dans les premières bibliothèques de l'Europe, Rome, Munich, Vienne, Rouen, et dont le Bénédictinal du moine Godemann paraît être le chef d'œuvre¹.

Le fameux monastère de Saint-Gall tient le premier rang au neuvième siècle ; il est une école centrale de beaux-arts, car toute une série de noms célèbres sort de ses murs : Sintramne, Modestus, Notker, et surtout Tutilon, qui est à la fois peintre, poète, musicien, ciseleur et statuaire, simple moine, qu'on récompense par l'épiscopat de Liège.

L'Allemagne, enfin, nous fournit dans les villes du Rhin, à Hildesheim, Paderborn, etc., plusieurs évêques-peintres qui embellissent d'une main l'église qu'ils consacrent de l'autre. Ce luxe devient un besoin universel et même une passion. En vain les moines de Cîteaux et plus tard saint Bernard s'élèvent-ils contre cette tendance mondaine. Leur voix est couverte par l'acclamation générale, que le synode d'Arras (1205) consacre en déclarant, que *les peintures étaient le livre des ignorants qui n'en savaient point lire d'autres*. Tel est, au commencement du treizième siècle, l'état artistique des pays soustraits à la décadence méridionale.

Résumons les caractères de l'école germano-chrétienne :

- 1° Indépendance et précocité de son développement.
- 2° Tendence instructive et historique, plutôt que mystique.
- 3° Grande supériorité de ses produits, du neuvième au treizième siècle, sur les œuvres contemporaines des Italiens et des Byzantins.

¹ Il appartient actuellement au duc de Devonshire.

Enfin deux découvertes précieuses signalent l'activité de sa vie, et servent à dérober ses œuvres aux influences délétères des climats du Nord : la tapisserie envisagée comme objet d'art (car l'Orient la connaissait comme meuble de luxe) et la peinture sur verre. Cette dernière invention appartient sans contestation à la France, qui a ainsi la gloire de contribuer pour beaucoup à la majesté des cathédrales, et aux saintes impressions du culte chrétien. Remarquons que c'est toujours en vue de la religion et pour la religion, que se sont faits à cette époque les efforts et les découvertes artistiques. La foi est le centre vers lequel gravitent les intelligences, et la foi les sert bien. C'est ce qui fait rentrer tout ceci dans notre sujet.

Ici se termine le premier chapitre. Nous n'avons pas craint de l'analyser en détail, parce qu'il nous a semblé que la matière était intéressante et peu connue. Dorénavant nous serons plus brefs, car des numéros précédents de ce journal ont parlé assez longuement de l'origine de la peinture italienne, en rendant compte des premiers volumes du grand ouvrage, dans lequel le professeur Rosini travaille encore actuellement à ne rien laisser à dire après lui. Notons seulement que la publication de Mr. Rio est de 1836, et que ses recherches conservent par conséquent leur originalité vis-à-vis de Mr. Rosini. — Suivons la narration.

D'après Mr. Rio, l'honneur véritable de la renaissance italienne appartient à la ville de Sienne, et non à Florence ni à Pise, car Giunta de Pise, servile copiste des Byzantins, ne put réussir à fonder une école, et Florence ne produisit Cimabué et André Tafi qu'au quatorzième siècle, tandis que l'école de Sienne avait commencé à briller près de 60 ans auparavant. N'oublions pas que Sienne avait écrasé Florence à la bataille de Montaperti (1260), et que dans tout le treizième siècle c'est elle qui joue le beau rôle. Citons pour mémoire Guido de Sienne, Bonamico, Parabuai, Diotisalvi, Duccio ; rappelons en passant les corporations que formèrent les peintres, et si-

gnalons les trois plus éminents représentants de cette école, les deux *Lorenzo* et *Simon Memmi*, qui tous trois ont laissé des fresques au Campo-Santo de Pise. Les *Lorenzo* affectonnèrent les *Vies des Pères du désert et de saint Jérôme en particulier*; ils essayèrent les premiers le paysage pour fond des compositions. *Memmi* fut lié avec Pétrarque, qui, en récompense de son portrait de *Madonna Laura*, l'a immortalisé et égalé à Giotto.

Hâtons-nous d'arriver à l'école florentine, qui fournit une bien plus longue carrière.

Laissons de côté *Fidanza* et *André Tafi*, et ne nous arrêtons qu'à *Cimabué*. Son vrai mérite est aujourd'hui remis en question, en dépit de l'opinion vulgaire, qui en fait partout imperturbablement le premier anneau de l'histoire sacramentelle des arts. Voici comment *Mr. Rio* le juge : « Il suffit de voir le petit nombre d'ouvrages qui restent de lui, pour juger de la fidélité presque servile avec laquelle il crut devoir se conformer aux types dégénérés de l'art byzantin, au-dessus desquels il ne s'éleva quelquefois que par la manière de traiter les parties accessoires, par le ton plus clair des chairs et par le caractère un peu plus noble des physionomies. » Et il ajoute : « Tout cela pouvait servir à parer la momie dans son cercueil; mais au lieu de cette vaine parure il fallait rompre ces langes, briser sans retour tous ces types sans relief et sans vie, et préluder ainsi à la résurrection d'un art nouveau, qui fût aussi indépendant dans sa marche que l'avait été l'art antique. »

Qui donc sera le régénérateur de la peinture? A qui est-il réservé de briser les entraves de la tradition byzantine? Au berger *Giotto*. Des faits décisifs le prouvent, et *Ghiberti* déjà lui rendait ce témoignage : « Il changea l'art grec en art latin, et commença la peinture moderne, *Rimulò l'arte di dipignere di greco in latino, e ridusse al moderno.* » Le témoignage est éclatant et probablement sans réplique.

L'appréciation du rôle de *Giotto*, du caractère de son talent et de son esprit, est faite par *Mr. Rio* d'une manière piquante et son-

dée sur les sources : « Son mérite *négalif*, dit-il, consiste dans la destruction de certains types, supérieurs à bien des égards à ce qu'il y a substitué lui-même, mais incompatibles avec les belles destinées qui attendaient l'art moderne. Son mérite *positif* consiste principalement dans la partie technique et dans le coloris, qui est beaucoup plus clair et plus transparent qu'il ne l'avait été jusqu'alors dans l'école de Florence et surtout dans celle de Sienne, où il y avait quelque chose de plus plombé dans les ombres et de plus jaunâtre dans la lumière. » Quant à son caractère : « Une des nouvelles de Sacchetti, où Giotto figure comme un personnage amusant et joyeux, très-fécond en réparties heureuses, jette une grande lumière sur le caractère personnel de cet artiste.... Toutes ses réponses dénotent une intelligence claire et froide, un esprit pénétrant et observateur, qui est loin de dédaigner le positif de la vie. Son petit poème contre la pauvreté volontaire est marqué de la même empreinte. »

Enfin il y avait à défendre Giotto contre une inculpation sérieuse, qui s'étayait sur les principes mêmes desquels part Mr. Rio. Aussi ce dernier s'y prend-il avec beaucoup d'adresse pour la réfuter : « Je ne reprocherai pas à Giotto, avec Mr. Rumohr (l'accusateur en question), d'avoir donné à l'art une direction presque profane, et de l'avoir fait descendre dans les relations purement humaines (l'accusation dont il s'agit), car 1° la révolution produite par Giotto appartient à ce grand mouvement d'indépendance par lequel l'architecture moderne s'affranchissait du joug classique, et à l'époque où, par suite d'une émancipation encore plus importante, l'empire des langues vulgaires venait d'être universellement reconnu.

« 2° Il y avait incompatibilité, comme nous l'avons dit, entre les types byzantins et les destinées qui attendaient l'art moderne ; il fallait donc les briser avant tout.

« 3° On ne voit pas qu'en s'écartant ainsi hardiment des modèles reçus, il ait scandalisé aucun des graves personnages

de son siècle, puisqu'il compte parmi ses admirateurs Pétrarque, le Dante, Boccace et Jean Villani ¹. »

Après cette apologie, l'auteur, en pèlerin pieux, suit Giotto dans sa course réformatrice à travers toute l'Italie, et visite religieusement tous les lieux de son passage. Ils sont nombreux, car de Bari à Avignon il n'est pas une ville de quelque importance où Giotto n'ait semé quelques germes féconds. Milan, Vérone, Ferrare, Urbino, Padoue, Ravenne, Lucques, Pise, Assise, Rome, Naples, Gaète le reçurent en triomphe et livrèrent leurs églises au pinceau du missionnaire. Mais Florence fut le signe du zodiaque qui arrêta le plus longtemps ce soleil, et c'est là surtout qu'on peut trouver de quoi étudier le mérite intrinsèque de Giotto.

Il paraît que le sujet qu'il traita avec prédilection fut la vie de saint François d'Assise, et l'auteur l'en félicite, car « nulle biographie de martyr ou de père du désert ne se prêtait mieux que celle de saint François au développement *du genre de mérite que la peinture se propose plus spécialement d'atteindre, l'expression poétique des affections profondes de l'âme.* » Son autre thème favori c'est le Christ en croix, dont les Grecs avaient fait un objet de dégoût, et que Giotto commença à rendre plus pur et plus réellement émouvant.

Nous n'avons pas à suivre les disciples de Giotto, qui pullulèrent dans toute l'Italie à un point incroyable, mais qui, par l'effet des habitudes serviles prises dans l'époque précédente, ne furent que de plates répétitions du maître, tellement qu'on ne peut les en distinguer. Nous nous concentrerons dans l'atelier de celui-ci, à Florence, et nous ne mentionnerons dans son école que les quatre ou cinq peintres qui ont eu quelque originalité. Ils occupent les trois premiers quarts du quatorzième siècle, époque après laquelle l'art change de direction et où finit l'école de Giotto.

¹ Nous nous sommes permis de rassembler en forme d'argument des considérations éparses dans le cours du récit.

Ce sont : *Stefano*, qui tenta le raccourci, et fit le premier sentir le nu sous les draperies.

Taddeo Gaddi, le Benjamin de Giotto, son filleul et son disciple bien-aimé, qui introduisit plus de fraîcheur et de vivacité dans le coloris. (Son fils, *Agnolo Gaddi*, ne fut qu'un marchand d'art.)

Jean de Melano, réhabilité par Rumohr, sut donner plus d'agrément au style et au dessin des formes.

Giotto, en animant ses figures par la grâce et le mouvement, autant qu'en trouvant l'harmonie des couleurs, eut la gloire de faire pressentir Masaccio.

Antoine-le-Vénitien, fit la meilleure peinture de l'immortel Campo-Santo ; mais il renonça malheureusement à la gloire pour l'étude des plantes médicales.

Enfin le célèbre *Orcagna*, prototype de ces génies vastes qui fécondent tout, fut le Michel-Ange anticipé du quatorzième siècle. Admirateur passionné du Dante, il fut maître à la fois dans les trois arts du dessin, et comme Michel-Ange encore, il eut le temps d'être poète dans ses moments de loisir. Fier, original, indépendant, sa main puissante ouvrit à l'art une ère nouvelle et ferma l'école de Giotto.

La Divine Comédie exaltait alors tous les esprits, et les neuf cercles de l'enfer passaient à l'état de légendes presque du vivant même de l'immortel Florentin. « Là se trouvait tout un système de créations idéales, qui ne pouvait manquer de faciliter à l'art son essor vers les régions supérieures. » Aussi nous en verrons bientôt le résultat dans l'école Ombrienne.

En attendant, résumons les progrès faits pendant la première période de l'école florentine :

Sujets : les types byzantins sont remplacés par des légendes modernes, celle de saint François en première ligne. — Composition : elle n'a encore rien de dramatique, elle est toute de contemplation et de repos. — Technique : il y a eu amélioration sensible dans toutes les parties, dans la couleur, le des-

sin, la liaison des groupes, la perspective, et l'on en est à chercher l'expression de la figure. — Etendue : toute l'Italie envoie sa jeunesse dans les ateliers florentins ; il y a échange perpétuel d'artistes et communauté de travaux. — Enfin inspiration : elle est toute chrétienne, l'art est considéré comme un sacerdoce par les peintres eux-mêmes : « Nous autres peintres, disait Buffalmacco, élève de Giotto, nous ne nous occupons d'autre chose que de faire des saints et des saintes sur les murs et sur les autels, afin que par ce moyen les hommes, au grand dépit des démons, soient plus portés à la vertu et à la piété. » Et dans cet esprit-là, on n'est pas étonné de les voir se réunir périodiquement *per rendere grazie e lode a Dio*.

L'instinct leur avait dit, à ces artistes naîfs, ce qu'une analyse profonde fait découvrir, et ce que des millions d'exemples ont consacré, c'est que la *science de l'art* n'est qu'un vêtement mort quand la *foi intérieure* ne l'habite plus. Cette foi en l'œuvre, cette sincérité d'enthousiasme et de conviction est la flamme tremblante que menace toujours d'éteindre le vent empesté du doute, et que doit défendre à tout prix et de ses deux mains l'artiste qui veut doter son œuvre de vie. En effet, à elle seule il a été donné d'assurer l'immortalité ; elle est le seul pouvoir devant lequel recule parfois la mort, et en qui elle reconnaisse un principe plus fort qu'elle. Aussi cette première génération de peintres, pour entretenir dans leur cœur cette exquise pureté d'imagination qui devait assurer leur succès, avait recours à la prière ; et c'était, certes, entendre avec profondeur les intérêts du vrai beau. C'est également à cette manière de voir qu'on doit « la merveilleuse unité de cette époque, où tous les genres d'inspiration découlaient de la même source, et concouraient instinctivement au même but. » Quelques magnifiques destinées n'attendaient pas l'art chrétien s'il avait su conserver cette unité de développement, qui lui garantissait un progrès indéfini sans méprise ni rétrogradation !

Mais voici venir la seconde période de la peinture florentine,

celle qui correspond à l'époque de la Renaissance. Si elle a de grands noms à signaler, elle accomplit le divorce que Mr. Rio déplore, et que pour notre part nous croyons inévitable.

Nous le croyons inévitable, parce que c'est l'éternelle opposition que reproduisent tous les temps. Il y a deux espèces de génie, deux natures d'inspiration, comme il y a deux philosophies, comme il y a deux grands faits universels, la matière et l'esprit, le visible et l'invisible, le monde et Dieu. Peut-on prétendre qu'après Platon il ne naisse point d'Aristote? qu'après le spiritualisme ne vienne pas le sensualisme? C'est la loi de la nature; chacun penche vers un de ces domaines, chaque esprit, chaque époque tendent plutôt vers l'un de ces principes, et c'est de cette lutte que naît l'harmonie, le balancement, l'équilibre du genre humain. L'humanité, comme un immense navire, oscille sans cesse entre le fini et l'infini; le vent qui remplit ses voiles paraît souffler tantôt de la droite, tantôt de la gauche, mais le vaisseau penché sur l'un des deux abîmes accomplit néanmoins ses pénibles bordées, et chacune d'elles, qui dure un siècle, est pourtant un pas vers l'éternité. Le penseur solitaire qui tient le compas, gémit et murmure de voir faire tant de chemin pour avancer si peu. Il demande compte au pilote de ses voies, ou bien il crie à l'humanité qu'elle s'égare. C'est une impiété ou une erreur. D'un côté l'humanité doit peut-être avoir épuisé toutes les alternatives avant d'atteindre à l'absolue vérité, afin que, quand elle la tiendra, elle la tienne bien. De l'autre, la vérité est le secret de Dieu; elle est le point fatal de l'horizon d'où le vent souffle et où malgré cela nous devons tendre; et voilà pourquoi les bordées du navire sont tellement obliques. La vérité est la flamme divine qui attire et qui repousse, qui invite à s'approcher et qui brûle celui qui approche; et l'humanité, comme un moucheron, est peut-être condamnée à venir toujours y essayer ses ailes, sans jamais pouvoir la posséder, tant qu'il lui restera l'élément grossier de la matière, et qu'elle ne l'aura pas transfiguré au feu de l'esprit pur.

Quoi qu'il en soit; la loi de l'antagonisme, du dualisme, que nous venons de reconnaître, ne pouvait manquer de se manifester dans l'art, et c'est ce dont nous allons nous convaincre en étudiant la peinture italienne dans la période où nous entrons. C'était trop attendre de l'humanité, que de croire qu'elle resterait sans fin dans l'extase du christianisme, et qu'elle était lancée dans la route de l'esprit pour tout jamais. Les sens asservis devaient réclamer, la croyance s'affaiblir, la vie intérieure pâlir, et le monde extérieur, qu'avaient éclipsé si longtemps les rayons éblouissants de la foi, reparaitre au grand jour. En effet, au quinzième siècle, l'art qui auparavant marchait les yeux toujours levés au ciel, abaisse son regard vers la terre, et, enivré des merveilles de la nature qu'il n'avait pas encore aperçues, proclame une autre espèce de beau. Le règne du *naturalisme* dans l'art commence. Alors aussi commence la résistance idéaliste, qui crée la suave et mystique école, pour laquelle probablement le volume de Mr. Rio a été fait, et dont nous constaterons avec soin l'existence et les admirables efforts. Nous comptons aborder de plus près cet intéressant sujet; mais nous devons nous borner pour aujourd'hui, et réserver à un second article soit l'exposé de cette grande lutte qu'entre coupe la révolution religieuse de Savonarole, soit l'histoire du premier âge de l'école vénitienne. Là se termine le volume de Mr. Rio, et nous nous arrêterons avec lui, en donnant un regret à la brièveté du seul fragment qu'il ait jusqu'à présent publié.

H. F. A.

Statistique.

DE LA POPULATION DE LA SICILE.

Les progrès que l'administration publique a faits en Europe depuis un demi-siècle, ont permis de connaître avec une exactitude inconnue naguère l'ensemble des grands faits sociaux, d'en étudier le caractère général, d'en rechercher les causes si multipliées et si complexes.

La nécessité, pour les gouvernements, de bien connaître, non-seulement le nombre des individus qu'ils sont appelés à régir, les éléments dont la population se compose, et son mouvement annuel, mais encore les points de contact de cette population avec les diverses branches des pouvoirs publics, a créé presque partout des administrations spéciales chargées de recueillir les documents statistiques. C'est ainsi que le roi de Naples a créé, par décret du 13 mars 1832, auprès de l'intendance de chacune des *vallées* ou provinces de Sicile, un bureau chargé de recueillir la statistique provinciale, le tout sous l'inspection d'une direction centrale dont la mission est de soumettre à des règles et à un type uniformes les travaux exécutés dans chaque province, de les réunir et disposer sous les points de vue utiles à l'administration, et, une fois ces préalables accomplis, de les présenter au gouvernement. Les membres de cette direction centrale, qui ont la conscience de faire une œuvre de science en même temps qu'ils accomplissent un devoir administratif, publient le résultat de leurs investigations dans le *Giornale di Statistica*, qui a commencé à paraître à l'imprimerie royale de Palerme, en 1836. Ce *Giornale* est à la fois un recueil de documents officiels, et une revue périodique

où les rédacteurs viennent soutenir leurs doctrines économiques et sociales.

Nous emprunterons d'autant plus volontiers à cet ouvrage les renseignements authentiques qui concernent la population de la Sicile, que cette population, mal connue dans les temps passés, ne l'a été qu'imparfaitement dans les temps modernes jusqu'à l'apparition du recueil qui va nous révéler son état présent.

Tous les auteurs s'accordent à nous représenter la Sicile comme un pays très-fertile et très-riche, plusieurs siècles déjà avant notre ère. Caton l'appelait *le grenier de la république, la nourrice du peuple romain*; Cicéron ajoute que, dans la guerre d'Italie, elle fut aussi le trésor, le magasin de tout genre de l'armée romaine¹. Pour produire avec tant d'abondance, pour avoir déjà amassé tant de richesses, il fallait qu'elle fût dès longtemps populeuse.

Mais n'allez pas demander aux historiens grecs ou romains des renseignements, même approximatifs, sur le chiffre que pouvait avoir atteint cette population, sur le développement auquel elle pouvait être parvenue. Ces détails sont étrangers au génie des temps anciens, ou du moins aux auteurs qui nous en ont reproduit l'histoire. La rigueur de la méthode statistique, telle qu'on la pratique aujourd'hui dans les Etats civilisés, aurait paru alors ou une chose inutile, ou une curiosité déplacée, ou un but impossible à atteindre.

La précision arithmétique n'était-elle pas, d'ailleurs, quelque chose d'antipathique à ces imaginations poétiques, à ce tour d'esprit oriental, et partant un peu enclin à l'exagération?

¹ M. Cato Sapiens cellam penariam Reipublicæ nostræ, nutricem plebis Romanæ, Siciliam nominavit. Nos vero experti sumus, Italico maximo, difficillimoque bello, Siciliam nobis non pro penaria cella, sed pro ærario illo majorum vetere ac referto fuisse; nam sine ullo sumptu nostro, coriis, tunicis, frumentoque suppeditato, maximos exercitus nostros vestivit, aluit, armavit. (Cicero. *Accusationis in Verrem*, lib. II, de jurisdictione Siciliensi, initio.)

N'y a-t-il pas plus de gloire pour le vainqueur quand l'armée dont il a triomphé passait pour *innombrable*, que lorsqu'on en réduit l'effectif aux proportions déterminées, et peut-être un peu mesquines, de la réalité ? L'amour-propre national n'est-il pas plus flatté lorsqu'on dit que la flotte ennemie couvrait la mer, que lorsqu'on en compte minutieusement les voiles ? Des phrases générales sur la richesse d'un pays, sa puissance, son *immense* population, ne sont-elles pas plus faciles à mettre en avant, que des évaluations basées sur des recherches positives ? Et dans un temps où la statistique n'était pas devenue une affaire de gouvernement, quel moyen avait-on de démentir l'exagération intéressée d'un historien ? Tel est peut-être le secret d'un grand nombre de ces assertions péremptoires des auteurs anciens, que les modernes ont accueillies avec plus de respect pour l'antiquité classique, que de saine critique historique.

Quoi qu'il en soit, les historiens grecs ne nous ont laissé que deux moyens d'évaluer l'ancienne population de la Sicile : l'un est le chiffre des habitants d'Agrigente, l'autre est celui des armées envoyées à diverses reprises pour conquérir la Sicile, et de celles que les Siciliens leur opposèrent. Ces deux éléments sont bien insuffisants sans doute pour calculer la population de toute l'île : voyons du moins si les auteurs nous les transmettent avec une concordance qui permette d'y ajouter une foi implicite.

Le nombre des habitants d'Agrigente nous est rapporté par Diodore de Sicile et par Diogène Laërce. Le premier (dans le XIII^e livre de sa Bibliothèque historique) donne à Agrigente 200,000 âmes, étrangers compris ; le second (dans sa Vie du philosophe Empédocle) porte ce nombre à 800,000. On ne peut rejeter sur une question de date la prodigieuse différence entre ces deux évaluations, car toutes deux se rapportent au cinquième siècle avant notre ère. Lequel de ces deux auteurs devons-nous croire, celui qui énonce un chiffre quatre fois plus faible, ou celui qui en articule un quatre fois plus fort ?

Quant à nous, lorsque la discordance arrive à un pareil degré, nous n'adoptons ni l'une ni l'autre des deux opinions, nous ne cherchons point un chiffre intermédiaire entre elles, nous les rejetons toutes deux, préférant le doute à une pareille incertitude, aimant mieux nous borner à considérer Agrigente comme une grande ville dont il n'est plus possible d'apprécier l'ancienne population, que de nous jeter dans des calculs imaginaires en essayant de déterminer, d'après une base qui nous échappe, la population d'une grande île dont Agrigente n'était que l'une des cités.

Les Carthaginois envoyèrent à diverses reprises de puissantes armées pour conquérir la Sicile : la grandeur de ces armées peut, jusqu'à un certain point, donner une idée de la population du pays qu'elles étaient destinées à subjuguier. Mais ici encore nous retrouvons la contradiction entre les évaluations des historiens, et par conséquent l'incertitude. Diodore, en effet, a soin de mettre toujours en regard les chiffres donnés par les deux écrivains originaux qu'il a consultés, Ephore et Timée. Là où le premier fait successivement figurer 204 mille, 300 mille et 304 mille hommes, le second n'en admet que 100 et 120 mille. Le savant commentateur de Diodore, Wesseling, signale la perpétuelle contradiction de ces deux auteurs quant aux nombres, et en conclut qu'on a de la peine à ajouter foi aux chiffres énormes articulés par Ephore¹.

Sans entrer ici dans la discussion du chiffre probable de ces armées d'invasion, sans même nous arrêter à réfuter l'étrange

¹ Copiarum numerus fidem pene excedit, sed Ephoro perpetua fere in hoc genere cum Timæo discordia est. (Diodori Siculi *Historicæ Bibliothecæ* libri qui supersunt, interpr. Rhodomanno, recensuit P. Wesselingius. Amstelod. 1746, I, p. 685, note.) — Au reste, Diodore se trouve confirmé par Hérodote (liv. IX) dans le chiffre de 300,000 hommes attribué à l'armée que les Carthaginois envoyèrent en Sicile sous la conduite d'Hamilcar, et qui fut détruite par Gélon. Trois cent mille hommes de troupes de transport, embarqués en une seule expédition sur 5,000 vaisseaux, cela est-il croyable ? Dans les guerres gigantesques de l'em-

exagération avec laquelle Isaac Vossius concluait du texte des auteurs anciens, que la Sicile était autrefois plus peuplée que ne l'étaient de son temps (1685) l'Italie et la Sicile réunies¹, nous déduirons des faits que nous venons d'exposer cette simple conséquence, que, bien que l'on doive admettre que la Sicile ait été très-peuplée avant notre ère, les témoignages historiques qui nous restent n'en laissent pas moins le montant total de cette ancienne population absolument indéterminé ; qu'ainsi toute évaluation qui en serait faite, toute comparaison que l'on voudrait établir entre les temps anciens et les temps modernes, entre le passé indéfini et l'état présent connu avec la précision des méthodes actuelles, serait conjecturale et arbitraire.

Les auteurs qui, dans ce siècle, ont écrit sur la population en général, ont presque tous, faute de renseignements, gardé sur la Sicile un silence complet ; tels sont du moins Malthus, Godwin, Sadler, Bickes, etc. D'autres, pour avoir été moins prudents, ont commis à ce sujet d'étranges erreurs. C'est ainsi qu'un diplomate américain, Mr. Everett, affirme d'une manière tranchante, qu'au temps de sa prospérité la Sicile « entretenait douze millions d'habitants dans l'abondance, et que sa population se réduit maintenant à quelques centaines de mille paysans misérables et demi-affamés². »

pire, la fameuse flottille de Boulogne atteignit à peine la moitié de ce chiffre, encore ne quitta-t-elle pas le port. — Hume, dans le dixième de ses Discours politiques, sur le nombre des habitants parmi les nations anciennes, a réfuté quelques-unes des exagérations des auteurs anciens sur ces matières.

¹ Quis non miratur in sola olim Sicilia plures fuisse incolas, quam nunc in tota Italia, Siciliâque simul ? Vossius, *Variarum Observ.* liber, cap. 13. *De magnis Sinarum urbibus*, p. 67.

² The island of Sicily, which once maintained twelve million inhabitants in abundance, and exported at the same time such quantities of corn as to be called the granary of the Roman empire. Its population is now limited to a few ignorant and barbarous nobles, and a few hundred thousand half-starved and wretched peasants. (*New ideas on population*; by Alex.-H. Everett, chargé d'affaires of the United States of America at the court of the Netherlands. London, 1823, p. 85.)

Suivant deux auteurs siciliens, Caruso et Di Blasi, la Sicile comptait en 1651, 873,742 habitants, sans y comprendre Messine, alors non recensée. La députation du royaume fit opérer, en 1681, un dénombrement qui donna le chiffre de 1,011,076 habitants, outre la capitale, Palerme, évaluée à plus de 100,000 âmes¹. Dès lors, malgré le terrible tremblement de terre de 1693, qui ravagea le pays et fit périr plus de 60,000 personnes, la population s'accrut de manière à atteindre, en 1798, le chiffre de 1,660,267. Un nouveau recensement fut effectué, par les intendants provinciaux, à diverses dates comprises entre 1829 et 1834. Pour suppléer à ce fâcheux défaut de simultanéité dans les dénombrements provinciaux, la direction centrale de statistique les a ramenés par le calcul à une époque moyenne, la fin de 1831, en ajoutant, pour les localités recensées avant cette époque, le nombre des naissances et déduisant celui des décès, et en faisant l'opération inverse pour celles qui ont été recensées dès lors. Ces corrections faites, le chiffre de la population pour 1831 est de 1,943,366 individus. C'est sur ce dénombrement que nous allons donner quelques détails.

§ 1. *Recensement par divisions provinciales.* La Sicile a substitué à son ancienne division en trois vallées de *Demonia*, de *Noto* et de *Mazzara*, une organisation nouvelle en sept vallées ou provinces; chaque vallée est divisée en *districts*; ceux-ci le sont en *communes*; toutes ces subdivisions administratives portent le nom de leur chef-lieu. Nous allons donner ici, par vallées et districts, le résumé des tableaux de population, que le *Giornale di Statistica* donne commune par commune.

¹ Les onze cent mille habitants effectifs de la Sicile, en 1681, montrent à quel point est erronée l'évaluation de Vossius, qui, quatre ans plus tard, ne donnait que trois millions d'âmes à l'Italie, la Sicile, la Corse et la Sardaigne réunies.

	POPULATION	POPULATION EN 1831.			NOMBRE
	en 1798.	Hommes.	Femmes.	Total.	des communes
District de Palerme	218,977	157,509	158,276	275,585	24
" Corleone	46,089	25,119	24,601	49,920	9
" Termini	79,682	42,547	43,991	86,538	23
" Cefalù	60,480	29,879	29,712	59,591	17
Total de la <i>vallée de Palerme</i> .	405,228	254,854	256,780	471,634	73
District de Messine	96,237	74,569	74,770	149,339	27
" Patti	52,770	50,963	50,455	61,418	28
" Castoreale	54,357	50,415	51,432	61,847	27
" Mistretta	35,288	20,659	19,200	39,859	12
Total de la <i>vallée de Messine</i> .	236,652	156,606	155,857	312,463	94
District de Catane	160,869	99,729	108,105	207,834	57
" Nicôsie	59,037	53,559	54,481	68,040	13
" Caltagirone	69,595	57,775	59,278	77,053	11
Total de la <i>vallée de Catane</i> .	289,504	171,063	181,864	352,927	61
District de Girgenti.	127,560	64,702	67,199	131,901	23
" Bivona	48,385	23,223	24,526	47,749	13
" Sciacca	41,932	21,822	23,566	45,388	7
Total de la <i>vallée de Girgenti</i> .	217,877	109,747	115,291	225,038	43
District de Syracuse	56,714	55,180	57,558	72,518	11
" Modica	92,418	57,221	58,592	115,813	12
" Noto.	45,588	26,168	24,689	51,157	10
Total de la <i>vallée de Syracuse</i> .	192,720	118,869	120,619	239,488	33
District de Trapani	64,508	56,552	56,083	72,435	7
" Alcamo	45,010	24,508	24,562	49,070	8
" Mazzara.	55,766	24,723	27,059	51,782	6
Total de la <i>vallée de Trapani</i> .	165,284	85,583	87,704	173,287	21
District de Caltanissetta.	65,878	53,618	54,980	68,598	16
" Piazza	52,583	50,559	51,190	61,729	8
" Terranova	56,564	48,753	49,449	58,202	5
T. de la <i>vall. de Caltanissetta</i> .	155,025	82,910	85,619	168,529	29
Total de la Sicile.	4,660,267	959,632	985,754	1,945,386	554.

Nous devons faire observer ici que la population de la ville de Palerme n'a pas été réellement recensée, et que le chiffre de 173,478 habitants qui lui est attribué, n'est que le résultat d'un calcul approximatif fait il y a plusieurs années par le docteur Calcagno, modifié annuellement d'après le mouvement de la population.

Dans le district de Messine figurent les îles Lipari pour 14,467 habitants; dans celui de Trapani l'île de Pantellaria pour 6,104, et celle de Favignana pour 3,678.

§ II. *Accroissement de la population.* La comparaison entre les résumés des recensements de 1798 et de 1831 montre au premier coup d'œil que, pendant ces trente-trois ans, la population de la Sicile s'est notablement accrue. Pour avoir le chiffre exact de cette augmentation, il faut faire abstraction de quatre communes omises dans le premier de ces dénombrements, et comprises dans le second, qui ont une population totale de 4,871 habitants: il reste un accroissement total de 278,228 individus, soit *un sixième de la population pendant le tiers d'un siècle*, ou plus exactement 167 pour mille.

Cette augmentation n'est point uniforme dans toutes les localités: en effet, l'inspection du tableau ci-dessus montre qu'il y a trois districts, ceux de Cefalù, Bivona et Mazzara, où la population a un peu diminué dans la période comprise entre ces deux recensements. Si l'on compare sous ce rapport les diverses communes entre elles, on voit que, tandis que dans 247 d'entre elles la population s'accroissait de 316,916 habitants, dans 93 autres au contraire elle diminuait de 38,733. Au reste, la diminution n'a généralement atteint que des communes d'une importance secondaire, et dans des limites assez restreintes; la ville de Castelvetro fait cependant exception sous ces deux rapports, puisque sa population, qui s'élevait en 1798 à 14,782 habitants, s'est réduite en 1831 à 12,669: elle en a perdu pendant ce temps un septième. — Le district où l'accroissement a été le plus considérable, est celui de Messine, où il a dépassé la moitié; viennent ensuite ceux de Catane, Syracuse, Modica et Palerme, où il a atteint ou dépassé le quart. Ce sont donc les grandes villes qui ont été les principaux centres d'accroissement.

L'augmentation d'un sixième que nous avons constatée dans la population totale de la Sicile, s'est-elle également répartie

pendant les trente-trois ans écoulés dès 1798 à 1831 ? Cela ne nous paraît pas probable : l'époque de paix et de prospérité qui a suivi 1814, a dû y contribuer plus particulièrement. A défaut de preuve directe sur ce point, consultons ce qui s'est passé dans la partie la plus voisine du continent européen, le royaume de Naples, ou, pour parler le langage officiel, dans la partie du royaume des Deux-Siciles *en deçà du Phare*. De 1791 à 1805 la population n'y augmenta que de la faible quantité de 63,298 individus, soit $1/80$ du total dans l'espace de quatorze ans ; et dans les neuf ans qui suivirent jusqu'en 1814, elle diminua même de 31,986¹ ; ce n'est que dès lors qu'elle a repris un mouvement progressif. — Demeurée en dehors des guerres continentales, ayant conservé pendant ce temps son commerce maritime, et ayant même été à deux reprises le siège de la dynastie de Bourbon, la Sicile a dû se trouver pendant ce temps dans des conditions plus favorables. Mais la réouverture de ses rapports avec les provinces napolitaines, et l'essor universel que prirent les peuples européens après la paix générale, ont dû contribuer plus que toute autre chose à l'accroissement de sa population.

Cet accroissement, quoique supérieur à celui des provinces napolitaines pendant la longue période qui s'est écoulée depuis le commencement de la révolution jusqu'en 1831, n'en est pas moins demeuré inférieur à celui de la plupart des grandes nations européennes dont nous connaissons la population pendant ces années si agitées d'événements divers : en particulier il est inférieur, non-seulement à l'immense développement de la Grande-Bretagne, dont la population a augmenté de moitié pendant les trente premières années de ce siècle, mais même à celui beaucoup plus modéré de la France, où la population ne s'est guère accrue que d'un cinquième durant la même pé-

¹ Bickes, *die Bewegung der Bevölkerung mehrerer Europäischer Staaten*. Stuttgart, 1833, p. 390, 391.

riode. — Nous ne faisons qu'énoncer ces faits, sans vouloir en déduire, quant à présent, aucune conséquence sur l'état actuel de la Sicile, aucune vue sur l'avenir qu'on peut en augurer pour elle, car nous manquons de la connaissance détaillée et intime du pays, qui serait nécessaire pour pouvoir faire la part des circonstances qui ici ont contribué à l'accroissement que nous avons signalé, et là y ont apporté des obstacles, pour apprécier surtout dans ses résultats probables un fait aussi complexe que l'accroissement de la population. Ce n'est, en effet, que lorsqu'on connaît à fond les ressources d'un pays, et, si l'on ose employer cette expression, son bilan physique et moral, que l'on peut hasarder un avis un peu éclairé sur les conséquences qui pourront résulter pour lui de cet accroissement de population, si désiré par tous les gouvernements et tous les écrivains passés, jusqu'au dix-huitième siècle inclusivement, si redouté par quelques-uns des économistes du dix-neuvième.

§ III. *Population spécifique ou relative.* On appelle ainsi le nombre d'habitants répandus sur une superficie territoriale donnée. Plus un pays sera cultivable et productif, plus la population que son sol alimente sera (toutes circonstances d'ailleurs égales) concentrée sur une étendue déterminée de terrain. La densité d'une population sera donc une mesure du développement auquel est parvenu le pays qu'elle habite.

Pour comparer sous ce rapport les divers états, il faut adopter une unité superficielle commune, et d'un usage facile. Dans ce but quelques auteurs allemands ont choisi le *mille de 15 au degré*, ceux de la Statistique officielle de la France la *lieue de 25 au degré*. Ces grandes mesures ont l'inconvénient de donner, pour la population spécifique, des chiffres trop considérables (la plupart des états européens ont plusieurs milliers d'habitants par mille ou par lieue carrés), et de rendre par là moins commode la comparaison à établir entre les divers pays. D'autres statisticiens, comme Balbi, emploient le *mille géographique de 60 au degré* : l'inconvénient que nous avons signalé se

trouve par là considérablement réduit, mais non entièrement évité, puisque c'est par plusieurs centaines que les habitants se répartissent sur chaque mille géographique carré de la plupart des pays. Nous préférons nous en tenir à l'unité adoptée par Mr. de Prony ¹, le *kilomètre carré* : cette mesure, empruntée à un système qui semble destiné à se généraliser, au moins dans la pratique scientifique, sera toujours facilement comprise, parce que les mesures de tous les peuples ont été comparées et mises en rapport avec le système métrique ; elle a de plus l'avantage de former un *degré* facilement comparable pour l'appréciation de la densité des populations européennes, puisqu'il donnera presque toujours un nombre de deux chiffres, supérieur à 10 et inférieur à 100.

Mais la superficie totale de chaque pays n'est pas une chose facile à connaître exactement, pour les pays où des travaux topographiques complets n'ont pas été exécutés. On y supplée bien par des calculs faits sur les cartes, mais ce procédé a donné lieu à de bien grands écarts. La Sicile est là pour nous en fournir un exemple. Balbi, qui n'évalue son territoire qu'à $475 \frac{2}{10}$ milles de 15 au degré, fait connaître sept autres calculs qui la font monter depuis 500 jusqu'à 750 de ces mêmes milles ². N'ayant, au milieu de cette discordance, d'autre moyen de nous décider que le degré de confiance que nous paraissent mériter les auteurs de ces diverses évaluations, nous nous en tiendrons à celle de Balbi, géographe dont nous avons pu, à plusieurs reprises, reconnaître sur ce point l'exactitude. Or, $475 \frac{2}{10}$ milles carrés de 15 au degré équivalent à 26,137 kilomètres carrés. En divisant par ce nombre les 1,943,366 habitants de la Sicile en 1831, on obtient pour quotient une population spécifique de 74 individus par kilomètre carré.

Ce chiffre est bien fait pour démontrer l'erreur de ces auteurs que l'esprit de système et l'ignorance des faits ont poussés

¹ *Annuaire du Bureau des Longitudes*, années 1831 et suivantes.

² *Abrégé de géographie*, troisième édition, p. 33.

à exagérer outre mesure la population de l'ancienne Sicile, et à réduire aux plus mesquines proportions sa population contemporaine. Si Mr. Everett, par exemple, avait calculé dans quel rapport les douze millions d'habitants qu'il prête à la Sicile ancienne se seraient trouvés avec le sol, il aurait vu qu'ils auraient couvert le pays dans la proportion de 460 par kilomètre carré, c'est-à-dire infiniment au delà de tout ce qu'on a jamais vu dans le pays le plus peuplé, quatre fois plus que ce que l'on rencontre aujourd'hui dans les plaines fertiles de la Lombardie, renforcées de tant de populeuses cités :

A ceux qui regardent la population actuelle de la Sicile comme peu de chose, nous répondrons que 74 habitants par kilomètre carré, c'est presque un quart de plus que la France, à laquelle Mr. de Prony n'en accorde en moyenne que 60. Le tableau suivant permettra de comparer la population de la Sicile avec celle des autres états italiens ¹.

	Superficie. Kilom. carrés.	Populat. en	Habitants.	Population spécifique. Hab. par kil. carr.
Corse.	8,747	1831	197,967	22
Sardaigne	20,780 ?	1838	524,633	25
Etats pontificaux . . .	44,684	x	2,592,329	58
Toscane.	21,742	1831	1,365,705	63
Naples (terre ferme) .	81,990	—	5,781,036	71
Sicile.	26,137	—	1,943,366	74
Piémont (terre ferme)	51,402	1838	4,125,735	80
Modène et Lucques. .	6,469	1826	523,000	81
Parme.	5,706	1833	465,673	81
Provinces Vénitiennes.	23,631	—	2,041,180	86
» Lombardes.	21,679	—	2,416,567	111
	312,967		21,977,191	70

¹ Dans ce tableau, ce qui concerne le territoire et la population de la Corse est emprunté à la *Statistique officielle de la France*, impr. royale, 1837, I, p. 74 et 185; ce qui est relatif à la superficie et à la population des Etats de terre ferme de S. M. Sarde et à la population de la Sardaigne, est tiré des *Informazioni statistiche raccolte dalla Commissione superiore per gli stati di S. M. in terra ferma*, Torino, 1839; le dénom-

La Sicile est donc, à proportion, trois fois plus peuplée que les grandes îles de Corse et de Sardaigne ; elle est plus peuplée d'un quart que les états pontificaux et la Toscane ; elle dépasse même un peu la population spécifique des provinces napolitaines et de l'ensemble des états italiens ; en un mot, elle ne le cède, sous ce rapport, qu'à ces belles plaines qui commencent aux Alpes et finissent à l'Apennin, pays où l'industrie de l'homme a, depuis des siècles, si bien secondé les richesses de la nature.

§ IV. *Répartition de la population entre les villes et les campagnes.* Quand, au lieu de ne considérer que le nombre total, le chiffre brut des habitants d'un pays, on en recherche la répartition et le mode d'agrégation sur les diverses parties du territoire, on reconnaît qu'il y a une grande importance à distinguer la population suivant son habitation et ses occupations principales. A cet égard la distinction la plus saillante, celle qui se présente la première à l'esprit, est celle entre les habitants des villes et ceux des campagnes. Ceux-ci cultivent la terre, lui font produire les subsistances, les matières premières ; ceux-là consomment les unes, élaborent les autres ; leur résidence est le siège de l'industrie, du commerce, de ce que l'on appelle généralement richesse. Un pays qui n'aurait pas assez de villes demeurerait privé de mouvement, de vie, d'éclat, de progrès ; un pays qui en présenterait un trop grand nombre risquerait de tomber dans les inconvénients d'une population surabondante, tumultueuse, créant par son industrie plus de produits que la consommation locale et même le commerce extérieur n'en pourraient absorber, vouée ainsi à la misère et au

brement des Etats pontificaux est donné d'après Calindri, cité par Mr. de Tournon, *Etud. statist. sur Rome*, I, 245 ; ce qui touche la Toscane est puisé dans l'*Atlante di Toscana* d'Orlandini ; la population de Naples est donnée d'après Bickes, l.c. ; celle de Parme d'après le *Giornale di Statistica*, II, p. 131 ; tout le reste est tiré de Balbi, *Abrégé*, p. 637, et en ce qui touche le royaume Lombardo-Vénitien, de son *Essai statist. sur les Biblioth. de Vienne, etc.*

malheur. La prospérité et la force des états sont liées à une juste proportion entre les villes et les campagnes, entre ces deux natures de population diversement agissantes, qui doivent se compléter l'une l'autre, et se prêter un mutuel appui.

Mais ce n'est pas une chose facile que de définir au juste ce qui constitue une ville. Porter ce titre, c'est quelquefois une affaire de vanité pour une commune devenue populeuse; mais ce n'est pas à ce point de vue d'amour-propre local que la science sociale envisage la question. Elle considérera comme urbaine une population agglomérée, principalement occupée de travaux autres que ceux de l'agriculture, alors même qu'elle serait peu nombreuse; elle refusera ce caractère à une population quelquefois plus considérable, mais disséminée, mais généralement adonnée aux travaux champêtres, à la ruralité. La connaissance détaillée de chaque localité sera nécessaire, pour assigner à chaque commune le caractère dominant qui la rattachera à l'une ou à l'autre de ces catégories.

Il y a des pays, comme la France, dont les statistiques se bornent à désigner comme villes les chefs-lieux des subdivisions administratives¹; il y en a d'autres, comme la Saxe, où l'on cherche à distinguer d'une manière logique la population urbaine et la population rurale. Dans ce dernier pays, où l'on attribue le caractère de ville à certaines communes bien au-dessous de mille âmes, on admet pour tout le royaume 141 villes avec 533,033 habitants, et 3502 villages renfermant (y compris les maisons éparses) 1,102,887 habitants²; c'est un tiers de population urbaine pour deux tiers de population rurale.

Le recensement de Sicile ne nous offre pas de pareilles distinctions; mais en parcourant la liste des communes entre lesquelles se partagent les habitants de ce pays, on y remarque d'abord la capitale, Palerme, qui renferme à elle seule la on-

¹ *Statist. de la France*, I, tableaux 63, 111, 115.

² *Mittheilungen des statistischen Vereins für das Königreich Sachsen*, 10^{te} lieferung, 1838, p. 38.

zième partie de la population de toute l'île. Ajoutez-y deux autres grandes villes, Messine et Catane, et vous trouvez renfermé dans ces trois villes presque un sixième des habitants de la Sicile ; joignez-y enfin cinq villes au-dessus de 20 mille âmes, huit entre 15 et 20 mille, et six de 13 mille, et la population réunie de ces vingt-deux villes fait un grand tiers de toute celle du pays, comme le montre la liste suivante :

Palerme	173,478
Messine	83,772
Catane.	52,433
Modica	25,838
Trapani	24,735
Marsala	23,388
Caltagirone . .	21,616
Raguse	21,466
Acireale	19,762
Termini	18,942
Syracuse.	17,804
Girgenti.	17,767
Giarre.	17,649
Canicatti	17,384
Caltanissetta .	16,563
Alcamo	15,589
Partinico	13,809
Corleone	13,788
Paterno	13,540
Licata.	13,465
Piazza.	13,229
Nicosie	13,151

649,168

Mais ces 22 cités sont bien loin d'être tout ce qui, en Sicile, constitue réellement des villes. Pour le démontrer, il suffirait peut-être de rappeler que, sous le gouvernement représentatif importé en Sicile par les Anglais en 1812, il n'y avait pas moins de 93 villes qui eussent, à ce titre, le droit d'élire des députés ; mais il sera plus concluant encore de continuer à parcourir la liste du recensement communal : on y verra six communes de 12,000 âmes, cinq de 11,000, sept de 10,000, sept de 9,000,

dix-neuf de 8,000, douze de 7,000¹ ; et dans celles au-dessous de ce chiffre on trouve encore des chefs-lieux de district, comme Castrolibero, Bivona ; une cité épiscopale, comme Patti, etc. Toutes ces communes populeuses sont-elles réellement des villes, dans le sens que l'on attache ordinairement à ce mot ? Nous ne pouvons point l'affirmer : peut-être plusieurs d'entre elles sont-elles formées de la réunion administrative de plusieurs villages distincts, peut-être la population de plusieurs de ces gros bourgs est-elle agricole en grande partie. Mais nous voyons figurer dans les voyages et les géographies le plus grand nombre d'entre elles sous le nom de villes, et nous croyons que l'on peut conclure positivement de ce qui précède, qu'une moitié, et peut-être plus, de la population de la Sicile habite dans des villes.

D'où vient cette tendance marquée de la population sicilienne à se concentrer dans quelques cités, à s'agglomérer autour d'un petit nombre de points principaux ? Est-ce un reflet des antiques cités de cette île célèbre, la continuation traditionnelle de ces bourgs fortifiés dans lesquels seuls, au milieu de l'anarchie du moyen âge, les tenanciers pouvaient trouver un asile assuré, l'expression de la nécessité qui existait encore naguère de se mettre à l'abri des incursions fréquentes et dévastatrices des corsaires barbaresques, le résultat d'habitudes enracinées, d'usages consacrés par le temps ? Sans décider cette question d'histoire locale, il nous suffira de faire remarquer que cette particularité nous explique comment la Sicile a une population relative si notablement élevée, comparativement avec les îles de Corse et de Sardaigne, où le peuple est beaucoup plus dissé-

¹ La population totale de ces 56 communes est de 524,119. — Il paraît qu'en Sicile la *commune* est une unité administrative plus grande que dans d'autres pays ; tandis qu'en France la commune moyenne n'est que de 900 habitants, que dans la monarchie sarde elle ne dépasse guère 1500, la population totale de la Sicile ne se répartit qu'entre 354 communes, ce qui donne pour chacune d'elles une moyenne de 5490 habitants.

miné dans les campagnes ; comment elle possède tant d'habitants et si peu de moyens de communication et de transport, si peu de développement loin des centres, dans l'intérieur du pays. Cette prépondérance numérique de la population urbaine sur la rurale peut expliquer comment des voyageurs, après avoir parcouru les campagnes de la Sicile, ont pu dire que ce pays renfermait des parties presque désertes, et représenter sa population comme peu considérable, comme fort au-dessous de ce qu'elle était autrefois et de ce qu'elle pourrait être encore aujourd'hui.

§ V. *Proportion de la population des deux sexes.* C'est l'esprit investigateur de Vauban ¹ qui a le premier, dans ses *Oisivetés*, fait remarquer la prédominance numérique, dans une population donnée, du nombre des femmes sur celui des hommes. Comme l'illustre maréchal ne constatait ce fait que pour un petit district (l'élection de Vezelay), et qu'il écrivait pendant les guerres du règne de Louis XIV, en 1696, il ne l'attribua qu'à *la dissipation des hommes pendant la guerre*, et ne comprit pas que c'était là un fait non pas local et accidentel, mais général et tenant à des causes fixes. Dès lors cette supériorité numérique du sexe féminin a été reconnue dans les recensements de la plupart des états européens. Tels sont du moins, au nord et au centre de l'Europe, ceux de la Norvège, de la Suède, de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, du Danemark, de la Prusse, de la Saxe, de la Bavière, du Wurtemberg, du grand-duché de Bade, de la Belgique, de la France, de la Suisse, et, au midi, des États Romains et du royaume des Deux-Siciles en deçà du Phare. Ces dénombrements, comprenant entre eux cent millions d'habitants, produisent un rapport moyen de 100 hommes pour 103 femmes ². La Sicile donne à très-peu de chose près le même résultat, puisqu'on y compte :

¹ Cité par Benoiston de Châteauneuf, dans ses *Recherches sur les consommations de la ville de Paris en 1817*. Paris, 1821; in-8°.

² Voyez ma Notice sur la population de la Suisse, *Bibl. Univ.*, septembre 1838.

Hommes 959,632 100
Femmes 983,734 102,511

Peut-on considérer un fait si général comme constituant une règle absolue dans la proportion des sexes, comme une loi physiologique ou sociale dans la distribution de la population? Il faudrait pour cela qu'il ne fût sujet à aucune exception notable : or ce n'est pas là le cas, car les Etats Sardes, la Toscane, et les Etats Unis de l'Amérique septentrionale, présentent le phénomène contraire. Ces faits opposés demandent un examen attentif pour recevoir une solution satisfaisante. Contentons-nous de remarquer ici que ces différences ne paraissent pas tenir au climat, puisque le midi de l'Italie présente, comme le nord de l'Europe, le phénomène du plus grand nombre des femmes, et que le plus grand nombre des hommes n'a été jusqu'ici constaté en Europe que dans des pays situés entre ces deux extrêmes.

§ VI. *Clergé régulier, soit état monastique.* Le recensement sicilien ne distingue point les habitants d'après leurs occupations professionnelles, mais en revanche il contient un document qui présente un intérêt spécial, pour un pays fréquemment signalé comme ayant laissé prendre aux couvents et à l'état monastique un développement excessif : c'est le tableau des ecclésiastiques *réguliers* de Sicile, c'est-à-dire de ceux qui appartiennent aux ordres ou congrégations religieuses, par opposition au clergé *séculier*, ayant charge d'âmes soit administration des paroisses.

On comptait en Sicile en 1832 :

		Couvents.		Religieux.
Vallée de	Palerme . . .	125	contenant	2,064
»	Messine . . .	130	»	1,429
»	Catane . . .	119	»	1,325
»	Girgenti . . .	70	»	647
»	Syracuse . . .	88	»	851
»	Trapani . . .	68	»	686
»	Caltanissetta . .	58	»	589
	Total . . .	658	contenant	7,591

Ces religieux se répartissent comme suit entre les divers ordres :

	Couvents.	Religieux.
Augustins chaussés	37	362
» déchaussés	14	169
Basiliens	21	160
Capucins	114	1922
Carmélites chaussés	79	752
» déchaussés	5	40
Conventuels.	68	630
Dominicains.	60	515
Jésuites.	13	192
Minimes	35	304
Mineurs observants.	63	786
» réformés.	63	924
Téatins.	5	58
Appartenant à 10 autres ordres.	81	777

Ordres, 23. Couvents, 658 Relig. 7591

En divisant le chiffre total de la population masculine par ce nombre de 7591 religieux ou moines, on en trouve *un sur cent vingt-six hommes*. Ce chiffre considérable est singulièrement rapproché de celui des Etats Pontificaux, où l'on compte (suivant Calindri) 10,598 religieux réguliers sur une population totale de 1,280,167 individus du sexe masculin, soit 1 sur 120.—On ne nous donne pas les chiffres du clergé séculier ni des religieuses.

§ VII. *Mouvement de la population.* — A. *Naissances et décès.* La Direction centrale de Statistique a fait faire, sur les registres d'état civil, le relevé des naissances et des décès divisés par sexes pour l'année 1832 ; elle a pris ses mesures pour qu'à dater de 1836 les travaux de ce genre se fissent avec plus d'exactitude que n'en peut présenter le premier travail d'ensemble qu'elle met au jour.

Voici le tableau de ce mouvement :

VALLÉE.	NAISSANCES.		DÉCÈS.		Augment.	Diminution
	Garçons.	Filles.	Hommes.	Fem. es		
Palerme. . .	7,302	7,064	9,017	8,092	0	2,743
Messine. . .	4,932	4,529	4,537	4,077	847	0
Catane . . .	6,119	5,952	6,527	6,089	0	545
Girgenti. . .	3,379	3,222	5,888	5,644	0	4,931
Syracuse . .	4,373	4,061	5,071	4,663	0	1,094
Trapani. . .	2,624	2,541	4,168	4,111	0	3,114
Caltanissetta.	3,021	2,965	5,447	5,056	0	4,517
	31,750	30,334	40,655	37,732	847	16,944
				A déduire	847	
				Diminution totale.		16,097

Ce tableau, nous devons le dire, nous a singulièrement surpris. Accoutumés à voir, dans les relevés du mouvement de la population des états européens depuis la paix, un excédant à peu près constant des naissances sur les décès; ayant constaté, en ce qui touche la Sicile, un notable accroissement de population pendant le tiers de siècle qui a précédé 1832, nous étions loin de nous attendre à un pareil mouvement de recul, à une perte aussi considérable, puisque dans une seule année elle enlève 1/120 de la population totale. Comment ce mouvement spontané qui, de 1798 à 1831, a fait augmenter la population sicilienne de plus de 8 mille âmes par année moyenne, a-t-il tout à coup fait place à un mouvement contraire d'une intensité deux fois plus forte? La Sicile a-t-elle, en 1832, éprouvé quelque grave perturbation, a-t-elle été ravagée par quelque fléau? Nous ne l'avons point osé dire, et quelle que fût la cause de ce phénomène, il nous semble qu'il appartenait aux rédacteurs du *Giornale di Statistica*, de ne pas se borner à l'enregistrer dans leurs colonnes, mais de l'expliquer en détail et clairement à leurs lecteurs : c'est cependant ce qu'ils n'ont fait en aucune manière.

Nous l'avouerons, ce résultat anomal nous laisse dans le doute. Nous avons de la peine à croire à l'exactitude de ces chiffres;

et nos doutes à cet égard prennent plus de force, quand nous examinons le tableau de 1832 commune par commune. Comment admettre, en effet, que dans les vallées de Girgenti et de Caltanissetta toutes les communes, sauf deux ou trois, aient vu les décès excéder si notablement les naissances, qu'il en est où cet excédant est du double, du triple, du quadruple ou même du quintuple¹? Une épidémie ou une guerre pourraient seules expliquer une aussi forte dépopulation. Nous aimons mieux attribuer ce résultat à des erreurs ou à des omissions, soit dans la tenue des registres, soit dans leur dépouillement. Espérons que la série des tableaux relatifs aux années suivantes lèvera nos doutes, et nous montrera clairement quelle est la véritable marche de cette population.

Ajoutons, cependant, que son mouvement rétrograde paraît confirmé par un tableau spécial du mouvement de la population de la vallée de Syracuse dressé par Mr. Intrigila, et duquel il résulte que pendant les cinq années de 1831 à 1835 les décès ont excédé les naissances de 2850. Suivant ce tableau, il y aurait annuellement 1 naissance sur 24 habitants, 1 décès sur 23, et 1 mariage sur 109; enfin 1 enfant exposé sur 14 naissances. Ces chiffres révèlent un triste état social dans la population à laquelle ils s'appliquent. De nombreux mariages, de nombreuses naissances, de plus nombreux décès, attestent une vie de courte durée, un prompt renouvellement de générations, qu'on dirait pressées de se reproduire pour faire place à d'autres; une société où coexiste un nombre d'individus à peine arrivés à l'âge du complet développement, moins considérable à proportion que dans celle où la naissance et la mort procèdent avec plus de lenteur, et par conséquent une population moins mûrie, moins développée et moins forte.

Au demeurant, la variole n'est pas une des causes qui contri-

¹ C'est ainsi que nous voyons Canicatti avoir 199 naissances et 1160 décès; Bivona, 49 naiss. et 251 décès; Calamonaci, 22 naiss. et 90 décès; Caltanissetta, 558 naiss. et 1158 décès; Serradifalco, 123 naiss. et 617 décès, etc.

buent le plus puissamment à décimer la population sicilienne, car en 1832, sur 62,084 naissances, 42,579 enfants, soit les deux tiers, furent vaccinés; 1 sur 63 furent atteints de la variole, et parmi ceux-ci les $\frac{3}{40}$ sont morts : c'est 1 mort de petite vérole sur 173 naissances. Ces décès se sont répartis très-inégalement; ils ont affecté particulièrement la vallée de Girgenti, moins celle de Palerme, et presque pas le reste de la Sicile.

B. *Immigrations*. Pour bien connaître l'ensemble du mouvement de la population, et son influence réelle sur la masse totale des habitants d'un pays, il faudrait pouvoir compter ceux qui le quittent et ceux qui viennent s'y établir, tenir pour la population flottante un compte d'entrée et de sortie. Cela est, sinon impossible, du moins extrêmement difficile dans un pays situé dans l'intérieur des terres, dont la frontière est, quoi qu'on fasse, toujours facilement accessible. Une île, au contraire, est admirablement placée pour connaître avec exactitude le nombre exact des émigrants et des immigrants. Des côtes bien gardées, des embarquements et des débarquements qui ne peuvent guère échapper à la surveillance de l'autorité publique, permettent de savoir le chiffre précis des arrivages et des départs, et de calculer, par une simple soustraction, si la différence entre ces deux chiffres constitue une perte ou un gain pour la population totale.

Mais pour que de pareils relevés statistiques aient de l'importance, il faut qu'ils soient complets. Si dans quelque localité on ne tient pas compte des départs et des arrivées, on est à peu près aussi mal placé que dans un pays qui n'a que des frontières de terre. C'est ce qui est arrivé pour le tableau du mouvement d'émigration et d'immigration fait en Sicile en 1832 : on a négligé de donner les chiffres de la vallée de Palerme, de la ville capitale, où les arrivages doivent plus particulièrement s'effectuer. On n'a plus de cette manière qu'un résultat incomplet, mais qui vaut encore la peine d'être cité, ne fût-ce que pour faire connaître de quel côté se portent de préférence le commerce et les voyageurs.

	Arrivés.	Partis.
Vallée de Messine	9,697	8,416
» Catane. . . .	2,365	2,150
» Syracuse	22,512	19,736
» Girgenti	9,000	8,557
» Trapani	3,676	2,576
» Caltanissetta . . .	136	98
Total des arrivées. . . .	47,386	41,533
A déduire les départs . . .	41,533	
Différence . . .	5,853	

On voit que , dans toutes les provinces , les arrivées ont surpassé les départs. Si les chiffres inconnus de Palerme ne venaient pas déranger celui qui est établi ci-dessus , ce serait 5853 arrivants qu'il faudrait déduire du chiffre de la diminution de la population sicilienne , diminution qui se trouverait ainsi réduite à 10,244.

Nous terminons ici nos réflexions sur la population de la Sicile. Remercions maintenant les membres de la Direction centrale de Statistique d'avoir si bien compris leur mission, et de s'être placés tout de suite à la hauteur scientifique qu'elle comportait. Remercions les rédacteurs du *Giornale di Statistica* de l'esprit d'indépendance et de saine critique dans lequel est conçue leur publication, et répétons les dignes paroles qu'ils adressaient à leurs concitoyens en abordant leur œuvre : « C'est à vous, Siciliens, que nous présentons notre ouvrage , à vous qui, plus qu'aucun autre peuple , avez besoin de vous connaître vous-mêmes. En envisageant , avec le flambeau de la statistique, le tableau de votre existence politique, économique et morale, vous apprendrez ce qu'il y a chez vous de bon , et aussi ce qu'il y a de mauvais ; en comparant ces résultats à ceux qu'offrent les nations qui vous ont précédés dans la voie de la civilisation, vous verrez le chemin qui vous reste à faire pour n'être inférieurs à aucun peuple. »

Edouard MALLET.

Histoire.

ÉTAT DE LA RÉPUBLIQUE ATHÉNIENNE APRÈS LA BATAILLE DE CHÉRONÉE.

Il n'est point d'événement qui ait eu plus de retentissement dans l'histoire, que la bataille de Chéronée. C'est à prévenir, à détourner cette immense catastrophe que le plus grand orateur de l'antiquité emploie sa patriotique éloquence et son inébranlable dévouement. C'est à provoquer ce solennel et terrible dénouement que Philippe de Macédoine, ce prince aussi grand, plus grand peut-être par la politique que son fils ne le fut par les armes, usa toutes les ressources de son esprit. C'est pour conjurer cette redoutable péripétie qu'Athènes, faisant trêve à d'anciens ressentiments, rechercha avec empressement, avec anxiété, l'alliance des Thébains, et que Démosthène, portant jusqu'au sublime l'art de la parole, adjura ces alliés indécis « de fournir au moins un passage aux Athéniens qui brûlaient d'aller combattre et périr seuls, s'il le fallait, pour la cause commune¹. » Enfin, cette grande catastrophe produisit dans Athènes une sensation presque inusitée. L'orateur Isocrate, détrompé sur les projets ambitieux de Philippe, forma et accomploit la résolution de ne point survivre à l'humiliation de sa patrie. Les habitants, prévoyant un asservissement complet, redoutant peut-être le sort de quelques villes que Philippe avait immolées à sa vengeance ou à sa politique, relevèrent leurs murailles dégradées, et se préparèrent par d'immenses approvisionnements aux horreurs d'un siège dont ils ne furent point menacés.

¹ Demosth. *De Cor.* 54.

Quelle fut donc en réalité cette servitude dont la simple appréhension inspira tant de précautions et de sollicitude ? C'est ce que l'histoire ne paraît pas avoir, jusqu'à ce jour, suffisamment apprécié ; c'est du moins un point sur lequel elle semble n'avoir répandu que des lueurs éparses et incertaines, et qu'il vaut pourtant la peine d'éclaircir, car il est d'une haute importance dans les annales de la Grèce, et, en général, dans l'observation des rapports des anciens peuples entre eux.

Lorsqu'on parcourt l'histoire de l'intéressante période qui nous occupe, on se sent pénétré d'abord d'un profond étonnement en voyant le roi de Macédoine s'arrêter en quelque sorte au sein de son triomphe, et résister aux instigations de ses conseillers qui l'exhortent à sévir avec éclat contre les Athéniens par la destruction de leur capitale : « A Dieu ne plaise, leur répondit-il avec une incomparable noblesse de sentiments, à Dieu ne plaise que je détruise le théâtre de la gloire, moi qui ne travaille que pour elle ! » Réponse tout empreinte de l'émotion puissante que, peu d'heures avant, ce monarque avait éprouvée sur le champ de bataille de Chéronée, en songeant, dit Plutarque, « à la politique profonde du grand orateur qui l'avait forcé de venir commettre sa couronne et sa vie aux chances hasardeuses d'un combat ¹. »

Philippe fait plus, il supporte sa victoire avec une modération qui laisse à peine quelque place à la joie ; humain envers les prisonniers qui sont tombés en son pouvoir, il refuse les sacrifices, les couronnes, les parfums, défend toute réjouissance, et manifeste à l'égard des Athéniens des dispositions pleines de clémence et de générosité. Il se montre, à la vérité, plus sévère à l'égard des Thébains, qui ont volontairement abandonné son alliance ; nous verrons plus tard toutefois que cette rigueur fut loin d'être illimitée.

Poursuivons. Le fer d'un assassin tranche le cours de sa destinée, et les Athéniens, ce peuple que Philippe avait traité

¹ Plut. in *Demosth.*

avec une modération presque inouïe dans l'histoire, se livrent à cette nouvelle aux transports de la plus indécente allégresse. Presque seul au milieu de ses concitoyens, Phocion conserve assez de bon sens et de sang-froid pour condamner ces odieuses démonstrations. Bientôt Athènes devient le foyer de toutes les intrigues qui ont pour objet l'affranchissement, la résurrection de la Grèce. Mais Alexandre a saisi le sceptre de Macédoine de cette main ferme qui devait porter le fer et le feu jusqu'aux extrémités de l'Asie ; il n'ignore point les excitations mises en œuvre par les orateurs athéniens, pour renouer contre lui la coalition que la bataille de Chéronée a si violemment dissoute. Quelle est, dans ces graves circonstances, la conduite du jeune roi ? Je ne veux point excuser le sac de Thèbes, ni la mort d'Attale ; mais enfin Thèbes avait engagé les hostilités par l'expulsion des garnisons macédoniennes et le massacre de leurs chefs, et Alexandre ne fit qu'exagérer à son égard les droits de la guerre. Cependant Athènes, encore une fois, n'éprouve que des effets presque insensibles de la colère de ce monarque. Il permet à cette ville de donner asile aux Thébains proscrits et fugitifs, et se contente d'exiger qu'on lui livre huit orateurs, à la tête desquels figure Démosthène. Mais cette exigence est formulée en termes si peu menaçants, que ce grand homme d'état invite ses concitoyens à la repousser sans hésitation, et comme une mesure dont l'adoption est simplement facultative pour la république. Peut-être même cette satisfaction modeste eût-elle été refusée au prétendu oppresseur de la Grèce, lorsqu'un autre orateur non compris dans la proscription, Démade, propose au peuple de supplier Alexandre d'abandonner à la république la punition des coupables. Les Thébains, les Thébains eux-mêmes, ne sont point oubliés dans le décret. Les députés parviennent au camp du jeune monarque ; on parle, on négocie, et l'exil d'un orateur plus remuant qu'habile, de l'obscur Charidème, devient le seul témoignage d'un courroux dont les Athéniens n'avaient que trop de motifs de

redouter les éclats. Que dis-je ! Bientôt la réconciliation est complète : le roi de Macédoine recommande aux Athéniens de surveiller les affaires de la Grèce pendant son absence, et les désigne pour en prendre le gouvernement s'il vient à succomber dans sa mémorable expédition contre les Perses. A ces caractères comment reconnaître les traits et les effets de cette servitude, de cette oppression, dont les historiens nous ont tant entretenus ? Qu'eût donc obtenu de plus Athènes complètement libre ?

Les fastes de l'éloquence antique s'ouvrent ici pour nous livrer le plus éclatant témoignage peut-être de la liberté dont la république athénienne jouissait alors. Le lecteur a pressenti que je veux parler du débat à jamais célèbre qui s'établit entre Eschine et Démosthène au sujet de la Couronne. Le parti macédonien était dominant, dit-on, dans Athènes. J'accepte avec empressement ce fait, non comme un argument contre l'opinion que je soutiens, mais au contraire comme une concession puissante en faveur de mon sentiment. Plus on admettra, en effet, la prépondérance de ce parti, plus on reconnaîtra sa tolérance. Personne n'ignore que Ctésiphon, touché des efforts que Démosthène avait employés à détourner de dessus sa patrie le joug menaçant de Philippe, lui avait fait décerner une couronne d'or par le sénat. On sait encore qu'Eschine, fidèle à son antagonisme ou plutôt à sa haine déclarée contre Démosthène, n'avait supporté qu'avec ombrage le spectacle de cette distinction, et s'était porté opposant devant le peuple au décret du sénat. Les malheurs de la patrie, l'issue funeste des conseils de son rival, les encouragements qu'il tire sans doute de l'influence du parti macédonien, constituent pour lui la plus belle occasion possible de reprendre et de développer son opposition, disons mieux, son envieuse accusation. Il la déroule avec l'énergie qui lui est propre, il reproche à Démosthène d'avoir, par sa résistance inconsidérée aux projets de Philippe, attiré sur Athènes tous les malheurs dont elle gémit. L'admirable,

l'écrasante réponse de Démosthène est présente à tous les esprits. Qui ne se rappelle la noblesse, la véhémence, la hauteur de cette mémorable apologie? Démosthène ne dénie point ses vives excitations à la guerre contre le roi macédonien; il dévoile la bassesse, la vénalité, les perfidies de son adversaire, et, par cette apostrophe à jamais sublime aux mânes des guerriers de Marathon, de Salamine et de Platée, il prouve qu'alors même que l'avenir aurait pu être ouvert aux regards du peuple, il eût fallu agir comme on l'a fait, et succomber avec honneur pour le salut de la Grèce. Il y a plus encore. Démosthène élève jusqu'à Philippe lui-même ses formidables atteintes. Il articule avec une énergie qui n'a peut-être pas été suffisamment remarquée, que Philippe, que le père de l'oppresseur actuel de l'Attique, a surtout réussi par ses largesses, par la corruption qu'il a semée sur tous ceux qui étaient placés à la tête des affaires ¹. Il proclame avec un juste orgueil cette maxime devenue célèbre : « Si le traître qui se vend est vaincu par celui qui l'achète, celui qui résiste à la corruption est vainqueur de celui qui cherche à le corrompre ². » Et le peuple athénien sanctionne par sa décision cette éclatante apologie. L'homme du parti macédonien, Eschine, vaincu, terrassé par l'orateur de la guerre et de la liberté, est frappé d'amende et réduit à aller expier dans l'exil l'impuissance de satisfaire à sa condamnation.

Voilà ce que le parti vainqueur entend, tolère, sans contradiction, sans violences, dans une indifférence complète, comme si ce n'était point là, en quelque sorte, sa propre cause; comme si le triomphe de Démosthène n'était pas une sanction éclatante, accordée par le peuple aux griefs que cet orateur venait d'accumuler contre la puissance macédonienne.

De tels faits, sans doute, parlent assez haut pour justifier les rois de Macédoine du reproche d'oppression et de tyrannie qu'on leur a si souvent adressé. J'éprouve toutefois le besoin

¹ *De Cor.* 73.

² *Ibid.*

de fortifier leur témoignage par l'invocation d'une autorité grave, ou, pour mieux dire, irrécusable. « Philippe, qui défait les Athéniens à Chéronée, dit Polybe, a moins fait par la force que par la modération et la douceur; car, dans cette guerre, il ne vainquit par les armes que ceux qui les avaient prises contre lui. Ce fut par sa douceur et son équité qu'il subjuga les Athéniens et Athènes elle-même. Dans la guerre, la colère ne l'emportait pas au delà des bornes; il ne gardait les armes que jusqu'à ce qu'il trouvât l'occasion de donner des marques de sa clémence et de sa bonté.... Une telle grandeur d'âme étonna l'orgueil des Athéniens, et, *d'ennemis qu'ils étaient, ils devinrent ses alliés*¹. »

La mansuétude de la domination macédonienne, à l'intérieur, répond à ces apparences favorables. Ni Philippe, ni son fils ne chargent la Grèce d'aucun nouvel impôt; ils laissent aux Grecs tout ce que leur avait accordé l'oppression des autres états de la confédération, leurs gouvernements, leurs lois, leurs magistrats. Philippe n'avait placé de garnisons que sur un petit nombre de points, en Thessalie et en Acarnanie, aux Thermopyles, à Thèbes et à Corinthe. Athènes ne subit que beaucoup plus tard une garnison macédonienne. Les Acarnaniens ayant chassé celle qui leur avait été imposée, Alexandre souffre patiemment cette hostilité et consent, au témoignage de Diodore, à leur rendre leur démocratie, sous le système de confédération hellénique, dont ce prince et ses successeurs furent plutôt les chefs que les maîtres. Les républiques de la Grèce ne perdirent, en un mot, que le droit de faire la guerre, de se déchirer entre elles et de s'affaiblir au point de devenir vassales et tributaires du roi de Perse. Elles conservèrent celui d'envoyer à l'assemblée générale de la Grèce des députés pour régler l'emploi des forces militaires, et pour décider de la paix et de la guerre. C'est à cette assemblée que fut librement résolue, au commencement du règne d'Alexandre, l'expédition contre la

¹ Liv. V, chap. 10.

Perse, dont ce prince reçut le commandement. Sans la dislocation que la mort de ce grand roi fit éprouver à la fédération hellénique, fédération dont les Lacédémoniens refusèrent longtemps de faire partie, il est extrêmement probable que la Grèce eût résisté à l'invasion romaine, qui consumma plus tard l'asservissement de cette célèbre contrée.

Je terminerai cette dissertation par la production d'un document essentiel, et je puis dire décisif, que nous a conservé Diodore de Sicile, et qui prouve jusqu'à l'évidence, contre une opinion encore trop répandue, que les qualifications de servitude et de despotisme ne sauraient s'appliquer au genre de domination que les rois de Macédoine firent supporter à la Grèce, et notamment à la république athénienne, après la bataille de Chéronée. Ce document est un décret rendu peu de temps après son avènement au trône, par Philippe Arrhidée, fils de Philippe, frère et successeur d'Alexandre. « Nos aïeux, y est-il dit, ont comblé les Grecs de bienfaits. Notre intention est de suivre les principes par lesquels ils se sont conduits, et de manifester à tous *la bienveillance qui nous anime envers la Grèce*. Depuis la mort d'Alexandre et notre avènement à l'empire, nous avons déjà écrit à toutes les villes que nous voulions leur rendre la paix et leurs formes de gouvernement *que notre père Philippe leur avait confirmées*. » Un pareil témoignage, articulé par un prince macédonien à la face de la Grèce entière, ne peut laisser aucun doute sur la réalité des faits qui s'y trouvent consignés. A qui persuadera-t-on qu'Arrhidée eût osé trancher une assertion aussi nette, aussi formelle, aussi honorable pour la puissance macédonienne, si le maintien des antiques immunités de la Grèce, et en particulier de la république d'Athènes, eût été l'objet de la moindre contestation ?

Cette condition calme et prospère fut, comme on sait, de courte durée. A la mort d'Alexandre les Athéniens, las de ce bien-être obscur, mais réel, dont les peuples abusent et se fatiguent, les Athéniens se livrèrent à l'espérance, équipèrent

une flotte, malgré les conseils prudents de Phocion, et livrèrent près de la ville de Cranon une bataille sanglante à Antipater. Ils furent vaincus, et passant subitement de l'arrogance à l'abattement, ils députèrent Phocion lui-même à leur vainqueur, qui lui répondit avec une équité à laquelle on ne peut s'empêcher d'applaudir : « Je ferai pour vous tout ce qui ne sera pas incompatible avec ma sûreté et même avec la vôtre ; mais il faut bien garantir mon autorité et votre vie de l'inconstance de ce peuple remuant. » Antipater exigea donc qu'on rétablît dans Athènes cette aristocratie dont la dissolution avait causé tous les maux de la patrie ; qu'on lui livrât Hypéride et Démosthène, et que la petite ville de Munychie, port voisin d'Athènes, reçût une garnison macédonienne. Il fallut souscrire à ces conditions, quelque dures qu'elles pussent paraître. Depuis lors et jusqu'à la ligue Achéenne, qui modifia si puissamment l'état de la Grèce, la liberté à Athènes ne projeta plus que de rares, d'incertaines lueurs. L'observation de ces vicissitudes n'est point de notre sujet. Nous avons voulu seulement apprécier le caractère de dépendance où la république athénienne fut placée par la catastrophe de Chéronée, et déterminer jusqu'à quel point les grands mots d'oppression, d'esclavage et de servitude purent convenir à cette situation. Nous croyons avoir démontré que, loin d'être opprimée par ses prétendus tyrans, Athènes jouit au contraire, sous leur domination, d'une liberté et d'une protection qu'elle ne connut jamais et qu'elle ne fit jamais connaître à la Grèce durant les siècles qui avaient précédé.

A. BOULLÉE.

Mélanges.

ASSOCIATION AGRICOLE A TURIN.

S'il est vrai que les intérêts humanitaires soient tellement liés entre eux qu'aucun ne puisse être atteint sans que les autres s'en ressentent, on peut dire avec raison que l'agriculture est le centre vers lequel convergent toutes les branches de l'industrie. Cette vérité ressort avec évidence lorsque des circonstances particulières traduisent les besoins des peuples en discussions publiques ; ainsi les lois sur les céréales en Angleterre, sur les vins et sur les sucres en France, sur les bestiaux en Suisse, ne sont que des manifestations locales de l'axiome général de toute saine économie politique, d'après lequel on reconnaît la prépondérance naturelle et nécessaire de l'agriculture sur toute autre industrie. Assez d'exemples mémorables sont là pour attester que les nations marchent vers leur ruine toutes les fois que leurs gouvernements les entraînent dans une voie contraire à ce principe, et pour prouver que le remède à des maux qui paraissent désespérés se trouve dans l'application de l'activité industrielle à la culture de la terre. Déjà la déception causée par les faux calculs de la production manufacturière illimitée, amenant dans l'esprit des hommes d'état une heureuse réaction, a réhabilité l'art qui nous nourrit, et dans cet élan général l'Italie ne demeure pas stationnaire. Elle aussi, qu'on accuse trop souvent de rester en arrière du progrès civilisateur, présentera bientôt peut-être sur ce point, comme sur tant d'autres, des institutions dignes d'être étudiées et imitées par les peuples les plus éclairés.

A Naples, l'Université et l'Ecole d'application pour les ponts et chaussées possèdent des chaires d'agriculture. Dans chaque

chef-lieu de province une société économique s'occupe des intérêts ruraux ; et tout récemment le président de l'instruction publique, monseigneur Mazzetti, a fait doter chaque commune d'un maître d'agriculture pratique. A Rome, les enfants abandonnés sont recueillis par l'état dans des instituts agricoles. En Toscane, les plus beaux succès couronnent l'établissement du marquis de Ridolfi, et le grand duc a créé un enseignement universitaire où l'agriculture gagne ses degrés et obtient ses diplômes. En Lombardie, les ingénieurs sont tenus de faire des cours d'agronomie aux Universités de Padoue et de Pavie.

Le Piémont seul paraissait étranger au mouvement des autres états ; mais dans le silence du cabinet se mûrissait une vaste conception, un projet d'association agricole universelle, destinée à réunir en un seul faisceau toutes les lumières aujourd'hui disséminées, et qui n'éclairent que partiellement les progrès de l'agriculture dans diverses localités. Cette entreprise se développe aujourd'hui sous les auspices du ministre de l'intérieur, Mr. le comte Gallina ; le roi Charles-Albert, comme souverain, la protège de son pouvoir, et comme propriétaire, comme agronome et économiste, en juge l'organisation et mesure la portée du bien qu'elle doit produire.

D'après le bref royal du 25 août dernier et les statuts organiques approuvés par le ministre de l'intérieur, l'association établit son siège central à Turin. Elle embrasse dans ses opérations l'enseignement agricole, l'établissement de fermes-modèles, la fondation d'instituts destinés à contribuer au développement et à l'amélioration de l'agriculture et des industries qui en dépendent immédiatement. Des comices agricoles sont tenus dans chaque chef-lieu de province. La nomination des présidents, des secrétaires, etc., se fait à la pluralité des voix ; leurs fonctions sont gratuites. La durée des fonctions et la rééligibilité sont resserrées dans d'étroites limites. Il y a annuellement à Turin, et incidemment dans les provinces, une exposition des produits agricoles et des instruments aratoires nou-

vement inventés ou perfectionnés. Un grand congrès agricole sera tenu , chaque année , successivement dans les divers districts des états sardes. Des primes consistant en bestiaux, en instruments, en livres, en médailles, seront décernées aux cultivateurs, y compris les simples garçons de ferme, les plus habiles et les plus distingués par leur moralité. Un journal hebdomadaire maintiendra des communications actives entre les associés, et fera connaître spécialement tout ce qui peut contribuer, même indirectement, au progrès de la science. Les frais sont couverts par la souscription des membres, laquelle est de 6 francs pour premier droit d'inscription, plus un versement annuel de 24 francs. Le roi, la famille royale, le ministre comte Gallina et la plupart des grands dignitaires de l'état figurent à la tête de la liste des souscripteurs, déjà nombreux, auxquels de nouveaux noms viennent chaque jour se joindre.

Cette société va donc incessamment commencer ses opérations, et tout annonce des résultats remarquables. Puissent-ils préserver ce beau pays de la funeste tendance dont tant d'autres gémissent, qui dégarnit la campagne de ses bras pour agglomérer dans les villes une exubérance de prolétaires déçus dans le vain espoir qui les y avait attirés, et ne recueillant que la misère et les maux de l'immoralité, triste échange contre l'aisance, la vigueur, la santé que leur assuraient les travaux des champs et la vie de famille !

Tel était aussi le vœu que Mr. de Sismondi émettait encore dix-neuf jours avant sa mort, dans une lettre qu'il adressait au savant Ferrucci de Bologne, professeur à l'Académie de Gênes : « Le moment est venu pour moi d'abandonner le combat ; mais je ne saurais dire avec quelle joie je vois de nouveaux champions prendre ma place et défendre avec âme, avec talent, *la vraie cause populaire, la cause du cultivateur* ¹ et de

¹ L'honorable écrivain n'avait, sans doute, ici en vue que le manœuvre employé dans les grandes exploitations rurales, comme l'ouvrier dans les manufactures, et non pas les cultivateurs indépendants, dont le sort est évidemment amélioré.

l'artisan , auxquels de nos jours , au nom du progrès de la richesse , on travaille à refuser toutes les douceurs de la vie ; la cause de la *moralité du pauvre* , du double développement de son intelligence et de son affection , qui *ne peuvent se trouver que dans la vie de famille*. Avec notre prétendu progrès il n'y a plus de vie de famille , ni pour le journalier de terre loué à la semaine , ni pour l'ouvrier de manufacture *parqué par grands troupeaux*. Puissent mes chers Italiens s'attacher aux biens déjà existants chez eux qu'ils peuvent conserver , aux biens aussi qu'ils peuvent opérer sans bouleversements ! Puissent-ils se tenir en garde contre ces théories funestes que l'expérience dément chaque jour ! »

On le voit : l'Association agricole sarde est appelée à réaliser la noble pensée de l'illustre Genevois , et doit , à ce titre , rencontrer bien des sympathies chez tous ceux qui sont fiers de se dire ses compatriotes.

G. W.

SUR UN NOUVEAU MODE DE MANUFACTURE DE TAPIS DE LAINE, décrit par Mr. le prof. Vignoles à l'Assoc. britann. des Sciences siégeant à Manchester. (*Athenæum*, n° 768.)

Le travail est dirigé sur les mêmes principes que celui des anciennes mosaïques , le tapis se composant de sections transversales d'un nombre immense de fils de laine. On n'emploie aucune couleur ; tout l'effet du dessin est produit par des bouts de laine ayant $\frac{1}{8}$ de pouce de longueur , placés verticalement , et dont une extrémité est visible , tandis que l'autre est cimentée à un tissu de drap au moyen d'un enduit de caoutchouc. Il paraît que le travail , jusqu'ici resté un secret , s'exécute au moyen de deux toiles métalliques , ayant jusqu'à 4000 trous par pouce carré , et qui sont placées parallèlement l'une au-dessus de l'autre

à une distance qui paraît être d'environ cinq pieds. Le tableau qu'il s'agit de copier est placé sur la partie supérieure du cadre, et l'ouvrier fait passer d'une toile à l'autre des brins de laine de teintes diverses à travers les trous correspondants, variant d'ailleurs, comme pour la tapisserie, les fils qu'il emploie, jusqu'à ce qu'il soit satisfait de l'effet qu'il produit, et dont il peut juger en regardant à l'extrémité supérieure des fils. Pour ceux qui ne verraient que l'espace entre les deux toiles, le tout paraîtrait une masse compacte et confuse de laines colorées. Lorsque le tableau est achevé, la partie supérieure des fils est recouverte d'un enduit de caoutchouc et on y fait adhérer un drap aussi couvert du même enduit. Les extrémités des fils de laine se trouvent ainsi fortement attachées à ce drap. Alors, au moyen d'un instrument bien tranchant, on coupe tous les fils transversalement à la distance d'un huitième de pouce du drap ; et en répétant le procédé, on peut obtenir un nouveau tapis du même dessin pour chaque huitième de pouce compris dans la distance qui sépare les deux toiles. Or, cette distance étant de cinq pieds dans les cadres employés aujourd'hui, il en résulte que l'on peut en obtenir 480 copies, et qu'il n'y a de limites que la hauteur des appartements, de manière que l'on pourra arriver à des milliers. Cette facilité mettra l'invention, d'ailleurs fort ingénieuse, à la portée de tous les consommateurs, et répandra dans le commerce, à des prix modérés, de très-beaux dessins pour tapis de pied ou de table, étoffes pour meubles, etc. Il est clair qu'en variant la longueur des laines on donnera à ces produits plus ou moins d'épaisseur et de moelleux, selon l'usage auquel ils seront destinés.

I. M.

NB. D'après quelques renseignements que nous avons recueillis, il paraît qu'un procédé analogue à celui qui est décrit ci-dessus est exécuté (depuis 1835 ou 1836?) dans une manufacture du duché de Posen, et produit des tapis d'une beauté extraordinaire. Un fabricant de St.-Etienne a aussi, en 1840, fait confectionner du velours de soie d'après le même mode de fabrication.

I. M.



SUR LE RAPPORT QUI EXISTE ENTRE LA SAISON DE LA
NAISSANCE ET LA MORTALITÉ DES ENFANTS AU-DESSOUS
DE L'ÂGE DE DEUX ANS , ET SUR LA DURÉE PROBABLE
DE LA VIE, EU ÉGARD SOIT SEULEMENT AU MOIS DE LA
NAISSANCE , SOIT AUSSI AU MOIS DE LA MORT , par
Mr. Catlow ; lu à l'Association britannique des Sciences
siégeant à Manchester. (*Athenæum*, n° 767.)

Mr. Catlow a déduit ses résultats concernant la mortalité des enfants au-dessous de deux ans d'une table de 10,700 morts, survenues de 1821 à 1838 , extraite des registres du cimetière de Rushome Road à Manchester, dans lequel le mois de la naissance peut être déduit de l'âge mortuaire. En prenant pour base l'estimation faite par Mr. Quetelet de la moyenne des naissances dans chaque mois, comme indication du nombre moyen de morts que les naissances respectives de chaque mois devraient donner, il a trouvé, en moyenne, que les naissances des mois d'hiver, savoir janvier, février et mars, fournissent 2,1 en moins de la proportion de mortalité qu'elles devraient donner ; que les naissances d'automne présentent aussi 2,7 pour cent de morts de moins que la moyenne , tandis que d'un autre côté les naissances du printemps donnent 2,4 pour cent, et celles de l'été 2,5 pour cent de plus que leur proportion de mortalité. Il en faut conclure que les enfants dont les naissances ont lieu en été et au printemps ont une probabilité moindre d'arriver à l'âge de deux ans, que ceux qui sont nés en automne et en hiver. Si l'on prend les proportions six mois par six mois, on trouve une diminution de mortalité de 4,6 pour cent dans les six premiers mois, l'hiver et le printemps, et une augmentation de la même valeur dans les six derniers, l'été et l'automne.

On doit en conclure que les enfants nés sous l'influence d'une température allant généralement en s'accroissant, ont une probabilité plus grande d'arriver à l'âge de deux ans que ceux qui sont nés dans une période de l'année où la température va généralement en décroissant. Enfin, on doit déduire de ces résultats que la saison de la naissance est un des éléments nécessaires dans l'estimation des causes de la mortalité des enfants en général, ou à des périodes déterminées.

D'après un autre tableau présentant la proportion de mortalité pour chaque mois de l'année, on voit saillir le fait remarquable que les naissances des mois de juin et de juillet fournissent la plus grande proportion de mortalité, tandis que d'après Mr. Quetelet ce sont les mois qui fournissent le moins de naissances.

Mr. Catlow conclut de ces faits et des tableaux dont il les a tirés, que la tendance à la mort, dans un certain mois, est aussi inhérente à l'économie animale que l'est la tendance à une certaine durée d'existence. De plus, puisque la mort, dans un certain mois, ne produit pas le même effet sur la durée moyenne de la vie, mais l'accroît dans un cas et l'abaisse dans un autre, il semble naturel d'en déduire qu'il existe un rapport spécial et fixe entre la saison anniversaire de la naissance et celle de la mort. On peut aussi penser que les saisons de la naissance et de la mort sont également des éléments caractéristiques dans la constitution de l'homme, et ont une corrélation nécessaire avec tous les changements périodiques qu'elle éprouve. Peut-être même peut-on prévoir que les diverses combinaisons de ces deux éléments constitutionnels peuvent être tantôt facilitées, tantôt contrariées, par des combinaisons semblables dans le père et la mère.

REMARQUES SUR LE CLIMAT DE L'ÉGYPTE, par Mr. RUSSEGER.
(*Edinb. new Philos. Journ.*, juillet 1842.)

L'Égypte, dans sa partie basse, située entre le 30^e et le 31^e degré de latitude, appartient, quant à la succession régulière des saisons, au système du midi de l'Europe, avec les modifications particulières aux pays chauds. Ainsi, l'hiver et l'été y occupent les mêmes mois de l'année qu'en Europe, avec la seule différence que le premier est la saison des pluies. Le printemps et l'automne y disparaissent. C'est pendant l'hiver que la végétation, loin d'être arrêtée comme dans nos climats, déploie en Égypte toute sa richesse et sa beauté. C'est vers le 30^{me} degré de latitude que commence la zone remarquable qui s'étend jusqu'au 18^{me}, formant ainsi une bande d'environ 12 degrés, dans laquelle il ne pleut presque jamais. C'est dans cette zone que sont situés les déserts de l'Afrique.

D'après l'auteur, il n'y a aucun point de l'Égypte et de la Nubie où il ne pleuve jamais, contrairement aux assertions des voyageurs. Au Caire, en particulier, les orages sont fréquemment accompagnés de pluie, et les années 1761 et 1762 observées par Niebuhr furent remarquablement pluvieuses.

Le baromètre en Égypte présente une marche régulière, avec deux maxima et deux minima par jour. Les maxima ont lieu à 10 heures du matin et à 10 heures du soir, et les minima un peu avant le lever du soleil et entre 4 et 5 h. du soir.

La température de la Basse-Égypte n'est pas très-élevée en raison de son voisinage de la mer, tandis que la Haute-Égypte est une des régions les plus chaudes du monde. Chaque jour le maximum de chaleur a lieu entre 2 et 3 heures après-midi, et le minimum un peu avant le lever du soleil. A Alexandrie, le

thermomètre atteint rarement 30° R. ; mais au Caire , qui est entre deux districts et à l'abri du vent de mer, il dépasse souvent ce chiffre, même à l'ombre d'un corps complètement opaque. La température moyenne de la Basse-Egypte est entre 17° et 18° R. Comme le vent souffle généralement du nord à la tombée de la nuit, les nuits y sont comparativement fraîches , et l'on voit des différences de 10° à 12° R. entre le jour et la nuit. Il arrive même quelquefois que, lorsque les vents du nord règnent en permanence et après d'abondants dépôts de rosée , l'humidité répandue sur le sol se gèle, et qu'alors, à l'aide de la rapide évaporation qui accompagne le vent du nord, on voit se former de la glace non-seulement dans les déserts de l'Egypte, mais même, quoique plus rarement, dans ceux de l'intérieur du continent africain.

Si le vent du nord refroidit l'atmosphère, celui du sud, auquel appartient par sa direction le *chamsin*, la réchauffe considérablement. Dans ce cas le thermomètre s'élève au Caire bien au delà de 30° R. Néanmoins dans quelques cas rares, lorsque les pluies tropicales sont plus violentes et plus bâtives qu'à l'ordinaire, les vents du sud abaissent la température de l'Egypte comme le font ceux du nord.

La température la plus élevée observée par l'auteur à l'ombre, pendant le mois d'avril au Caire, fut de 27°,3 R., au soleil 31°,8 R. ; la plus basse 14°,1 R. à l'ombre, et 19° R. au soleil ; les différences sont donc de 13°,2 et 12°,8 R.

A Alexandrie, dans le même mois, la température la plus élevée fut 20° R. à l'ombre et 28°,2 R. au soleil ; la plus basse 14°,3 R. à l'ombre et 23° R. au soleil ; les différences sont donc 5°,7 et 5°,2 R., c'est-à-dire plus faibles qu'au Caire, ce qui est conforme à la loi observée que les différences entre les maxima et les minima de température augmentent en s'approchant de l'équateur, tandis que les différences entre les extrêmes de pression atmosphérique diminuent.

La moyenne de toutes les observations faites à l'ombre trois heures après le minimum, sont :

au Caire.	à Alexandrie.
16°, 7 R.	16°, 9 R.

La moyenne des observations faites à 2 heures après-midi, époque du maximum, sont :

au Caire.	à Alexandrie.
23°, 1 R.	18°, 5 R.

et les différences sont en conséquence :

pour le Caire.	pour Alexandrie.
6°, 4-R.	1°, 6 R.

En prenant l'ensemble des observations de l'année, l'auteur trouve que dans la Basse-Egypte, comme en Europe, les mois de juillet et d'août offrent la température la plus élevée et le mois de février la plus basse.

Dans la Basse-Egypte le vent souffle presque toute l'année du N.-N.-E. et du N.-O., à l'exception des mois d'avril et de mai, où règnent les vents du sud. Dans les régions tropicales, dès le 15^{me} degré, au contraire, le vent du nord souffle pendant les six mois d'hiver et tourne au sud pendant les six autres.

Le vent appelé *chamsin* vient du sud. Il tire son nom du mot cinquante (*chamsin*), les Arabes prétendant qu'il souffle toujours pendant cinquante jours. Il diffère du vent *samoum*, avec lequel on le confond souvent. Le *chamsin* est un vent régulier périodique, venant du sud ou du sud-est et qui paraît avoir une origine électrique. Le *samoum* est un vent de tempête qui souffle à l'improviste et sans direction constante. Ce qui le rend redoutable c'est sa température, sa violence et la quantité de sable et de poussière qu'il entraîne avec lui. Le *chamsin* n'est quelquefois point très-violent, mais son action est spéciale, et il agit sur le corps humain probablement en raison d'une grande accumulation d'électricité dans l'air. Pendant sa durée l'atmo-

sphère reste à une température très-élevée, le thermomètre marquant à l'ombre jusqu'à 40° R., l'air est très-sec et rempli d'une poussière très-fine qui pénètre partout; la respiration devient difficile, le sang monte à la tête, et les personnes prédisposées à ce genre d'affection sont en danger de mourir frappées d'apoplexie. Le chamsin s'annonce par des nuages noirs épais, qui se montrent à l'horizon, dans le lointain, et auxquels succèdent des nuages d'un rouge ardent qui, se mêlant aux premiers, donnent à l'air l'apparence que présente l'incendie d'une grande ville. Une lumière d'un jaune rougeâtre se répand partout; une chaleur accablante se fait sentir; un calme lourd semble régner; la nature entière paraît silencieuse, et hommes et animaux s'empressent de chercher un abri. Tout à coup un bruit sourd se fait entendre, les nuages arrivent en roulant, la tempête éclate et tout est enveloppé d'un nuage de sable et de poussière. Le phénomène se termine ordinairement sans une goutte de pluie, et il se répète d'une manière régulière, paraissant tenir non point comme les vents ordinaires à un déplacement mécanique de l'air, mais à une cause entièrement électrique.

Le samoum est un vent irrégulier et mécanique, qui dans les déserts devient dangereux pour les caravanes, s'il est violent, par la température excessive qu'il acquiert en passant sur les sables brûlants, et par la masse de sables qu'il transporte et qu'il amoncelle en véritables collines. Les animaux devenus furieux jettent leurs fardeaux; les hommes perdent la tête et, comme il arrive dans les violents tourbillons de neige qui ont lieu sur les montagnes, tombent épuisés de fatigue dans la lutte qu'ils ont à soutenir contre la chaleur, la poussière et l'orage.

L'auteur attribue les inondations du Nil dans la Basse-Egypte aux pluies tropicales ordinaires qui ont lieu non-seulement dans l'Abyssinie, mais encore dans toutes ces régions qui versent leurs eaux dans le Nil et ses deux grands affluents, la rivière Bleue et la rivière Blanche. Le Nil commence à grossir dans le

mois de juin et atteint sa plus grande hauteur dans le mois de septembre. A ce moment son lit est entièrement plein, et les rives sont çà et là recouvertes par les eaux. Le pays n'a pourtant point l'aspect d'un grand lac, car l'eau est partout retenue par des digues et se répand seulement dans les canaux, de sorte que les communications entre les villes et les villages sont rarement interrompues, soit pour les gens à pied, soit pour les cavaliers. A la fin de septembre le Nil diminue, et la culture commence en octobre et novembre dans ces portions du sol qui ont été arrosées au moyen des canaux. Elle est bornée à cette partie du pays qui doit son existence au fleuve lui-même et sur laquelle il peut répandre ses eaux, car tout le reste est un désert. La fertilité du sol ainsi fécondé par le limon est incroyable. On sème le blé en octobre et en novembre, et l'on moissonne déjà en février et en mars. En avril on sème pour la seconde fois, et la moisson peut encore se faire avant la crue des eaux. Le coton se sème après l'inondation, et la plante ne dure que trois ans; on préfère avoir toujours des plants jeunes et vigoureux. Le coton ne doit jamais être exposé à l'inondation, et il faut l'arroser par des moyens artificiels. Cet arrosage se fait en hiver tous les douze ou quatorze jours, et en été tous les huit jours. La plante produit dès la première année, et la récolte qui commence en juillet dure jusqu'en hiver. Chaque plante fournit deux livres de coton par année.

Les fruits sont mûrs en Egypte au moment du premier semis du blé. En janvier on sème les foin, les lupins et le lin, qui se récoltent au commencement de l'été. En février se sème le riz, qui se recueille en septembre, ainsi que les oranges, les limons et les olives. En janvier l'on coupe la canne à sucre. En mai mûrissent les raisins, les figues et les caroubiers. Le trèfle se coupe trois fois en Egypte: de sorte qu'il n'y a pas un seul mois de l'année qui, dans ce riche pays, ne produise quelque récolte: on y trouve réunies les productions des pays chauds de l'Europe et celles des régions tropicales.

L'auteur a réuni dans le tableau suivant ses observations sur l'époque des semailles et des récoltes dans la Basse-Egypte :

	Semailles.	Récoltes.
Janvier . .	Lupins, fèves, lin.	Canne à sucre, séné, trèfle.
Février . .	Riz, maïs, millet.	Orge, choux, concombres, melons.
Mars. . . .	Coton.	Blé, maïs, millet (semés en automne).
Avril. . . .	Blé, coton.	Roses, trèfle.
Mai.		Blé d'hiver, raisins, figues, caroubiers, safran, dattes.
Juin		Safran, lupins, fèves.
Juillet . . .	Riz, maïs, millet (en plants).	
Août		Trèfle.
Septembre.		Riz, oranges, citrons, tamarin, olives.
Octobre . .	Blé, maïs, millet.	Riz, foin, grenadés.
Novembre. .	Blé, légumes	Dattes, maïs, millet (semés en février).
Décembre.		Foin, mois de la floraison des premières fleurs.

Si le sol de l'Égypte est ainsi d'une extraordinaire fertilité sous l'influence de l'irrigation et de la culture, il se convertit très-rapidement en désert s'il vient à être négligé. Il s'y forme des sels, surtout du salpêtre. Le sol se dessèche, se transforme en une poussière qui est emportée par le vent, et l'on voit cesser toute végétation dans les mêmes localités que les moindres soins rendraient éminemment productives.

I. M.

Géographie et Voyages.

RELATION DÉTAILLÉE DE L'EXPÉDITION ANGLAISE EN CHINE, DEPUIS LE DÉBUT DE LA GUERRE JUSQU'A L'ÉPOQUE ACTUELLE, ACCOMPAGNÉE D'UNE ESQUISSE FIDÈLE DES MOEURS ET DES COÛTUMES DU PEUPLE CHINOIS, par le général J. Elliot Bingham, 2 vol. (*Athenæum*, n° 783)¹.

« La Chine, dit une ancienne prophétie répandue dans ce pays, la Chine doit un jour être la conquête d'une femme. » L'auteur de l'ouvrage que nous nous proposons d'analyser, en rapportant cette prophétie chinoise, ne manque pas, comme un bon et loyal serviteur militaire de Sa Majesté la reine Victoria, de promettre par anticipation cette conquête à sa royale maîtresse. Le cas échéant, nous oserons compter sur la protection de cette jeune souveraine, pour nous mettre quelque jour en relation directe avec ses glorieux parents le Soleil et la Lune; ce qui donnerait l'occasion à bien des esprits rêveurs, entre autres à plus d'un poète, de saisir le fil rompu de tant de projets, de tant de systèmes saugrenus dont cette pauvre Lune a été l'objet. Notre intention n'est point de discuter ici les probabilités de succès des armes de notre gracieuse Reine : nous en indiquerons seulement une des conséquences probables, nous réservant de tenter quelques excursions dans les contrées célestes, dès que la nouvelle du couronnement de Sa Majesté la reine Victoria à Pékin sera parvenue jusqu'à nous.

Un temps de retraite forcée, résultat d'une promotion dans

¹ L'article du journal anglais est antérieur à la nouvelle de la paix conclue avec le céleste empire. (R.)

le service, et un séjour assez long en Angleterre, nécessité par les soins que demandait une blessure qu'il avait reçue à l'assaut des forts de Bogue en janv. 1841, ouvrirent au général Bingham la carrière d'auteur, et l'engagèrent à utiliser pour le bien du service le loisir auquel il se voyait condamné malgré lui ; c'est dans ce but qu'il écrivit le précis des divers événements de la guerre de Chine que nous annonçons en tête de cet article. Au premier coup d'œil, une semblable publication paraît beaucoup plus opportune qu'elle ne l'est réellement. En effet, pour faire entrer un sujet de cette nature dans le domaine de l'histoire, pour passer en revue devant le public tous les points d'une question aussi compliquée, et en apprécier d'une manière impartiale les causes et les effets, il faudrait être plus éloigné que nous ne le sommes du moment où elle se débat ; aussi nous empressons-nous d'ajouter que telle n'a point été l'intention du général Bingham. Comme *matériaux historiques*, les faits qu'il a recueillis ont peu de valeur, car ces faits d'une date très-récente, de même que les détails qui les accompagnent, ont été mis sous les yeux du public dans une foule de journaux, d'où le général les a probablement tirés lui-même ; et quant à l'intérêt dont ces mêmes faits peuvent être revêtus par l'écrivain, il a déjà produit son effet dans le public sous les plumes éloquentes de Mr. Slade et de lord Jocelyn. En conséquence, nous ne réclamerons point l'attention du lecteur pour la notice historique qui fait le fond de cet ouvrage ; nous chercherons plutôt à l'occuper d'une manière intéressante, en mettant sous ses yeux quelques-unes des pages du livre de Mr. Bingham qui nous présentent quelques traits des mœurs singulières du peuple chinois, et qui répandent un peu de jour sur des institutions dont l'effet a été de nous fermer, pendant des siècles, l'accès d'une portion considérable du globe.

Il résulte d'une manière certaine, de la lumière jetée par les derniers événements sur cette nation bizarre, que les rapports fréquents, amenés par son commerce entre elle et nous autres

barbares, lui ont donné sur notre civilisation, sur nos institutions, des idées beaucoup plus justes que les préventions nationales ou la flatterie courtisanesque ne veulent les avouer. De la part d'un peuple intelligent, rusé même, et éminemment capable de juger par comparaison, il serait difficile de croire qu'il en fût autrement ; aussi ne devons-nous point ajouter foi à l'apparence de stupidité et d'ignorance qu'ont affectée à toutes les époques ses plus habiles mandarins. Nous citerons ici, néanmoins, quelques exemples de cette prétendue ignorance soit absolue, soit relative, exemples peu en harmonie avec les facultés de la nation, avec les occasions qu'elle a eues de s'éclairer, et qui, si on les compare avec la conduite de ce même peuple dans d'autres circonstances, donnent fortement lieu au soupçon exprimé tout à l'heure que cette ignorance est plus affectée que réelle.

« À l'époque dont je parle, dit le général Bingham, un mémoire fut présenté à l'empereur sur la question de l'opium et du *sycée*, par Keshen, vice-roi de Petcheli, le même fonctionnaire qui nous mystifia si complètement moins de dix-huit mois après. Keshen passe avec raison pour l'un des hommes d'état les plus fins et les plus habiles que renferme le céleste empire, et les mémoires subséquents présentés par lui à l'empereur l'ont prouvé jusqu'à l'évidence. Eh bien, son écrit sur la question de l'opium contenait les absurdités les plus palpables, et faisait du reste peu d'honneur à la littérature chinoise, par la faiblesse de son exécution. Keshen, l'un des hommes les mieux doués du pays, affirme sans honte que, dans l'espace des trente ou quarante dernières années, l'usage de l'opium a enlevé à la Chine plusieurs milliers de *myriades* de *myriades* de *taels* (monnaie chinoise), pour les verser entre les mains d'étrangers venus de l'autre bout de la terre¹. Ceci est une gros-

¹ Nous rappelons à nos lecteurs l'article de Mr. Alph. de Candolle sur la question de l'opium (*Bibl. Univ.*, septembre 1839, p. 129) ; les événements survenus depuis y donnent un nouvel intérêt. (R.)

sière erreur, car en portant la vente de l'opium à dix millions de *taels* par an, cela ne ferait que quatre cent millions de *taels* dans un espace de quarante années. On ne sait, en vérité, que penser d'une méprise aussi ridicule, et l'on se demande si elle n'a pas pour motif plutôt l'intention d'aveugler le chef de l'Etat, qu'une véritable ignorance chez celui qui la commet ; mais en poursuivant la lecture du mémoire, on y rencontre des passages si étranges, que l'on finit par pencher comme malgré soi, vers la dernière opinion ; le lecteur en jugera par ceux que je vais transcrire : « Quant à l'argent que nous apportent ces mêmes étrangers, observe Keshen, chacun sait bien qu'il a été bouilli avec du mercure et entièrement détérioré par cette préparation. Si vous l'enveloppez soigneusement et le tenez en un lieu sûr, sans y toucher pendant quelques années, vous pouvez être certain de ne trouver à sa place que des teignes et autres insectes destructeurs ; leurs tasses et leurs coupes en argent se changent peu à peu en plumes ou en ailes d'oiseaux ; tout leur numéraire soit en or, soit en argent, prend le même chemin ; et si on le conservait quelques siècles dans des coffres, Dieu sait quelles métamorphoses on lui verrait subir ! »

Plus loin, faisant allusion aux achats de thé et de rhubarbe que nous faisons en Chine, il ajoute : « La raison qui leur rend ces objets absolument nécessaires est dans l'extrême rigueur du climat qu'ils habitent : le soleil et le vent y sont également insupportables. Aussi ces peuples sont-ils obligés de se nourrir journellement de bœuf et de mouton ; mais comme la digestion de semblables aliments n'est pas facile, leurs entrailles se paralysent et ils ne tardent pas à perdre la vie. Pour remédier à de si graves inconvénients, ils viennent acheter chez nous le thé et la rhubarbe que leur pays ne saurait produire ; et journellement, après chacun de leurs repas, ils s'administrent ces drogues divines, afin de redonner à leurs entrailles une activité salutaire. »

Le 21 du mois de juin 1841, comme le savent déjà nos

lecteurs, la première portion de l'armée destinée à agir contre les forces chinoises arriva de Macao ; et quelques jours plus tard, les autorités chinoises publièrent un tarif des récompenses promises à quiconque réussirait à prendre ou à détruire des vaisseaux appartenant à l'Angleterre. Ce document curieux, soit par sa teneur, soit parce qu'il est le premier de cette nature que l'on ait vu jamais émané de ce bizarre gouvernement, montre de la manière la plus évidente quelle était la politique barbare de ce peuple, qui prétendait au monopole de la sagesse et de la civilisation du globe. Voici un extrait des récompenses proposées.

« On promet pour la capture d'un vaisseau de 80 canons, la somme de vingt mille dollars ; — pour des bâtiments de moindre grandeur, la récompense diminue de cent dollars par pièce de canon au-dessous des 80. — La destruction totale, soit par le feu, soit de toute autre manière, d'un navire de cette dimension, sera payée dix mille dollars. — La prise d'un vaisseau marchand vaudra à ceux qui s'en seront rendus maîtres, tout son chargement, soit argent, soit marchandises, à l'exception des fusils, de l'artillerie et de l'opium ; on y ajoutera la somme de dix mille dollars si le navire est un trois mâts, de cinq mille dollars s'il n'en a que *deux et demi* (ceci désigne sans doute nos bateaux à vapeur), et de trois mille dollars seulement pour les navires à deux mâts. — Une grande barque vaut à celui qui s'en empare une récompense de trois cents dollars, une barque plus petite n'en rapporte que cent, et la destruction totale de ces mêmes prises se paie seulement le tiers de chacune de ces sommes. — Quiconque réussit à prendre vivant un officier des *barbares* reçoit cinq mille dollars, si cet officier est commandant en chef ; cinq cents dollars de moins pour le grade inférieur, et ainsi de suite : le meurtre de ces mêmes officiers se paie seulement le tiers de la somme promise. Un soldat ou marin *barbare*, c'est-à-dire anglais, pris vivant, se paie cent dollars ; le même soldat ou marin, mort, ne rapporte à son vain-

queur que vingt dollars ; la récompense est la même pour ceux qui se saisissent des *démons noirs* (c'est-à-dire les sepoys ou cipayes et les lascars indiens). — La mort d'un Chinois qui fournit des vivres aux barbares se paie cent dollars ; celle des indigènes dont la faute est moindre se paie un peu moins aussi ; dans cette catégorie se trouvent les domestiques chinois au service des Anglais, qui, après avoir quitté leurs maîtres pour obéir au décret du gouvernement, les ont rejoints plus tard, circonstance qui s'est fréquemment présentée. Ce tarif des récompenses offertes à tous ceux qui pouvaient attenter à notre vie ou à notre liberté, présente d'abord à l'esprit de ceux qui le lisent une image sombre et alarmante ; mais nos compatriotes résidant dans le pays ne s'en laissèrent point effrayer. Ils étaient bien convaincus, en effet, qu'un très-petit nombre d'indigènes céderaient à l'appât de récompenses qui disaient beaucoup sur le papier, mais dont ils ne toucheraient jamais un sol, quelque méritées qu'elles pussent être ; car les autorités supérieures chinoises sont d'une habileté merveilleuse à éluder l'accomplissement de ces sortes de promesses, sous le prétexte d'un manque de formalité chez celui qui y a droit.»

Quelque peu connue que soit la Chine, par comparaison avec les autres pays de la terre, elle l'est cependant jusqu'à un certain point : bon nombre de ses usages ont été étudiés et rapportés par les voyageurs ; ils nous sont devenus familiers, et les passages où le général Bingham les reproduit avec détail nous paraissent des lieux-communs dépourvus d'intérêt. Mais si le rouge, le blanc dont se fardent les dames chinoises, les lignes noires dont elles relèvent leurs sourcils, ne sont pas nouveaux pour nous, la peinture d'un dandy chinois nous offrira des traits plus piquants, moins rebattus. Le portrait suivant, tracé d'une main habile, prouvera à nos lecteurs que la *barbarie* dont nous accusent messieurs les Chinois ne nous appartient pas exclusivement, et que, déduction faite de la différence des modes et des habitudes, le *lion* du céleste empire est un ani-

mal qui se rapproche en beaucoup de points de celui que nous voyons circuler, par les belles matinées de printemps, le long des trottoirs ombragés de Regent-Street.

« Le mandarin dont je parle était certainement un des plus beaux hommes que j'eusse vus depuis mon arrivée en Chine ; il avait six pieds trois pouces anglais (cinq pieds neuf pouces français), et sa force était proportionnée à la grandeur de sa taille. Il portait alors la coiffure d'hiver, qui est un bonnet formé d'un fond de satin puce juste à la tête, relevé par un bord de velours noir qui tourne avec assez de grâce autour du bonnet ; le devant et le derrière de cette coiffure remontent un peu plus haut que les côtés, ce qui lui donne tout à fait la tournure de ces petits bateaux de papier que l'on fait pour amuser les enfants. Au sommet du fond de satin se voyait un beau bouton de cristal, taillé à six faces et monté avec élégance ; au-dessous de cet ornement pendait une plume de paon aux couleurs brillantes, qui descendait jusqu'au milieu du dos ; cette plume, entourée à sa base d'un ornement de pierre verte long d'environ deux pouces, avait elle-même dix pouces de longueur et produisait, par ses vives nuances et ses ondulations gracieuses, l'effet le plus agréable. Le ma-kwa, ou redingote du mandarin, était d'un superbe camelot bleu ; ses larges manches descendaient jusqu'au milieu de l'avant-bras ; les pans atteignaient juste aux hanches. Sous ce vêtement, le dandy chinois portait une veste de soie bleue, richement brodée, à manches très-larges aussi, mais assez longues pour couvrir son poignet, et dont les pans, beaucoup plus larges que ceux du ma-kwa, étalaient aux regards la plus élégante broderie. Ces sortes d'habits larges croisent invariablement sur le côté droit de la poitrine, où ils s'attachent au moyen de ganses et de boutons. Les *inexprimables* du mandarin, faits avec du crêpe de chine bleu clair broché de même couleur, avaient à peu près la coupe du pantalon grec moderne. Au-dessous du genou elles entraient dans des bottes de satin noir qui rappel-

lent, pour la forme, ces bottes à l'allemande longtemps en usage parmi nous, dont la semelle, épaisse de deux pouces, était enduite sur les côtés d'un vernis blanc comme neige, que remplacera sans doute, plus tard, le noir de Warren adopté maintenant dans toute la Grande-Bretagne. La chaussure est peut-être la partie de sa toilette à laquelle un dandy chinois attache le plus d'importance, et nos lions ne s'occupent pas avec plus de minutie du nœud de leur cravate ou de la forme de leur gilet, que le lion de Pékin ne le fait de la coupe de ses bottes de satin. Le costume de notre mandarin se complétait des accessoires sans lesquels un Chinois quelque peu à son aise ne marche jamais, savoir : l'éventail enfermé dans un fourreau couvert de ciselures, la bourse à tabac brodée avec l'élégance la plus exquise, plusieurs espèces de cure-dents et de cure-oreilles, un gousset pour la montre, enfin, un beau ceinturon auquel tous ces objets sont suspendus, et qui contient en outre un petit étui de maroquin pour le briquet et la pierre à feu..... Mais j'allais bien oublier la queue de notre dandy, sa magnifique queue, cet ornement qui est le *non plus ultra* de l'orgueil d'un cœur chinois, et qui pouvait à bon droit, dans le cas dont je parle, rendre fier celui qui la portait, si toutefois elle lui appartenait tout entière. Je n'ose prendre sur moi d'indiquer la grosseur de cette queue, de crainte d'exciter le soupçon dans l'âme de mes lecteurs ; mais je dirai du moins qu'elle lui descendait jusqu'à mi-jambe, et qu'elle brillait d'un lustre qui aurait pu défier toute l'huile de Macassar de notre vieille Europe. Voilà quel était cet échantillon accompli d'un dandy, officier de cavalerie chinoise.»

Si la queue chinoise dont parle notre auteur est un ornement prisé très-haut par les élégants de cette nation, elle rend en même temps quelques services utiles ; et c'est plus qu'on ne peut dire de la plupart des modes barbares ou *chevelues* que nous voyons prendre faveur depuis vingt ans parmi nos lions européens.

« A l'époque de l'invasion des Tartares en Chine, dit le général Bingham, un édit fut rendu qui ordonnait à tout le peuple de se raser le devant de la tête, et de tresser le reste de la chevelure de manière à en composer une natte ou queue, dont le plus ou moins de longueur et de largeur est devenu aux yeux des Chinois la mesure par excellence de la beauté masculine. Il résulte de là, que pour s'assurer cette distinction, on a recours à l'emprunt, et qu'une bonne quantité de faux cheveux sont artistement tressés avec les naturels, sans oublier les cordons de soie noire qui terminent la queue et contribuent à l'allonger. Du reste, cet ornement n'est pas tout à fait inutile aux hommes du bas peuple : je vis un jour un paysan chinois qui s'en servait comme d'un fouet pour faire avancer son cochon récalcitrant ; et dans une autre occasion, je remarquai un domestique auquel cette même queue rendait l'office d'époussette pour épousseter les meubles. Lorsqu'il leur arrive d'entrer en colère et d'en venir aux coups, ce qui est assez rare chez cette nation pacifique, on voit quelquefois deux adversaires se saisir mutuellement par la queue, l'entortiller plusieurs fois autour de leur poignet avec force, et s'infliger ainsi l'un à l'autre une cruelle torture, jusqu'à ce qu'enfin l'un d'eux, vaincu par la douleur, finisse par avouer qu'il était dans son tort. »

Ce n'est pas seulement à ses soldats, que la nation chinoise réussit à donner une apparence formidable à l'aide d'un déguisement ; le passage qu'on va lire rapporte un exemple assez curieux de ce charlatanisme puéril, auquel on a peine à croire de la part d'un gouvernement.

« Le *Conway* avait été employé à reconnaître les diverses embouchures de la puissante rivière de Tah-Kiang, et son infatigable capitaine réussit enfin à découvrir un passage par lequel des vaisseaux de ligne pouvaient traverser les sables qui en défendent l'entrée. Dans cette recherche le *Conway* avait remonté la rivière sur un espace de soixante milles. Son aspect avait produit une vive sensation le long des bords du fleuve,

et de toutes parts on voyait les habitants occupés à élever des fortifications ; mais en examinant, à l'aide du télescope, ces remparts formidables, on reconnut qu'ils consistaient en nattes étendues sur des perches, peintes de manière à représenter des bastions et des forts : ces pauvres gens n'avaient pas la moindre idée que leur supercherie pût être si aisément découverte. Dans le temps que durait la discussion entre lord Napier et les autorités chinoises, nos compatriotes de Canton furent très-surpris de voir un beau matin la côte hérissée d'une centaine de bouches à feu ; mais en examinant avec des lunettes cette démonstration guerrière, ils s'aperçurent qu'elle se composait de nattes peintes, devant lesquelles se voyait une rangée de cruches en terre cuite, dont le goulot ouvert était tourné vers la rivière et ne ressemblait pas mal à la bouche d'un canon. Nous découvrîmes plus tard encore une ruse du même genre : messieurs les Chinois fixaient à la gueule de leurs petites pièces de trois un morceau de bois peint en blanc avec une place noire au milieu, de la grandeur du trou d'un canon de trente-deux livres de balles, et ces planchettes rangées avec art le long de la ligne entière des pièces d'artillerie produisaient si bien l'illusion qu'on en attendait, qu'il nous était très-difficile de découvrir la tromperie à la seule inspection des objets. »

L'île de Chusan ou de Chowsan, ainsi que la ville de Ting-hai, sont fort bien décrites par notre auteur, qui donne en même temps une foule de détails curieux sur la ville portugaise de Macao : mais ces descriptions déjà faites par d'autres voyageurs se trouvent dans tous les écrivains modernes qui ont parlé de la Chine, et elles sont surtout familières aux lecteurs anglais. Nous préférons extraire de l'ouvrage du général Bingham des passages qui font connaître le caractère national chinois.

« La première fois que nos troupes entrèrent dans la ville de Ting-hai, à peine rencontrèrent-elles dans les rues une créature vivante. Des milliers de personnes avaient, il est vrai,

quitté la ville, mais un assez grand nombre de familles étaient restées qui se tenaient enfermées dans leurs maisons. Quand ces habitants se furent convaincus que les soldats anglais étaient paisibles et disciplinés, ils commencèrent à sortir de leurs retraits et à circuler dans les rues ; puis la populace organisa bientôt un système régulier de pillage, et les objets enlevés aux maisons que leurs propriétaires avaient abandonnées prirent jour et nuit le chemin des portes de la ville. Les autorités chinoises demandèrent alors au commandant anglais de mettre un frein à ce brigandage, en donnant des ordres pour qu'on ne laissât rien passer aux portes ; mais cette demande fut d'abord refusée, sous le prétexte que les absents n'avaient qu'à rentrer dans la ville et veiller eux-mêmes sur leurs propriétés ; de sorte que les pillards purent poursuivre en sécurité leur système de spoliation, et continuer à faire disparaître sous leurs doigts agiles les incommodes limites du *tien* et du *mien*. Pas une boutique n'était ouverte, et si l'on n'y avait pas mis ordre, la ville entière se serait vidée de cette manière. À la fin, cependant, l'ordre formel fut donné d'arrêter aux portes les voleurs, et de veiller à ce qu'ils ne pussent escalader les murailles. Mais quelque nécessaire que fût le remède, il devint, dans plus d'un cas, pire que le mal : les honnêtes gens furent arrêtés avec les fripons, car il était impossible de discerner les uns des autres. Des marchandises de toute espèce remplirent bientôt la salle du corps-de-garde ; les bureaux du commandant furent assiégés par une foule de solliciteurs qui redemandaient leur bien, et qui, dès l'instant où l'on faisait droit à leur requête, se servaient libéralement de tout ce qui était à leur convenance, sans s'inquiéter le moins du monde s'ils y avaient droit ou non, de sorte que bien rarement un objet volé retournait à son véritable propriétaire. La défense de laisser passer, cependant, n'avait pas dû s'étendre aux cercueils des morts, et les convois de cette nature continuèrent à sortir de la ville sans difficulté, jusqu'à ce que, leur nombre croissant de jour en jour, la curiosité des

sentinelles anglaises fut éveillée par une mortalité si considérable; elles prirent fantaisie d'ouvrir un de ces prétendus cercueils, qu'elles trouvèrent rempli jusqu'aux bords de pièces de soie, de crêpes et d'autres objets précieux. Ce stratagème découvert, une foule d'autres furent enfantés par les imaginations rusées de nos Chinois. Quelques individus perdirent la vie en s'efforçant de passer malgré les sentinelles; un vieillard surchargé de pillage coula à fond, empêché qu'il était par son butin de traverser le canal à la nage; plusieurs reçurent la punition de leurs méfaits des mains mêmes de ceux qu'ils voulaient dépouiller. L'un d'eux, entre autres, fut trouvé par nos gens lié à un poteau au milieu de la place du marché, et lié d'une façon si serrée que ses yeux semblaient sur le point de sortir de leurs orbites, et que le sang jaillissait de ses bras et de ses mains. Un autre de ces misérables, traité avec la même inhumanité par un *lettré gradué* qui l'avait pris en flagrant délit, fut plus de deux heures avant de recouvrer l'usage de la parole. Le savant parut extrêmement surpris qu'on pût lui adresser le moindre reproche sur sa conduite envers le voleur; il n'avait fait qu'user de son droit, et ce que nous nommions cruauté n'était à ses yeux qu'un acte de simple justice.

« Au commencement de notre séjour dans l'île de Ting-hai, nous éprouvâmes quelques embarras résultant du peu d'habitude qu'avaient les Chinois de l'argent monnayé. Leur moyen de circulation étant le *tchen*; des milliers et des milliers de cette monnaie de convention sortirent de la ville avant que nos soldats eussent le moindre soupçon de leur valeur. D'abord les habitants refusaient obstinément de recevoir notre argent en paiement, à l'exception du *dollar Carolus*; et il se passa un temps considérable avant qu'on pût les décider à prendre les dollars mexicains, même à un prix avantageux pour eux. Appelé moi-même à leur payer de jeunes taureaux qu'ils nous avaient vendus, je les voyais examiner minutieusement nos dollars l'un après l'autre, et mettre à part, en rejetant les au-

tres, ceux qui portaient l'effigie du roi Charles avec une pièce d'armure sur l'épaule. Un peu plus tard, quand ils se furent un peu familiarisés avec notre monnaie d'argent, je vis un Chinois refuser un souverain d'or pour se contenter à sa place d'un de nos schellings : en un mot, les idées sur la valeur de l'argent monnayé, idées qui nous sont si familières, étaient inconnues chez cette nation, et jamais une monnaie d'or n'avait été frappée en Chine. Du reste les Chinois sont si enclins à altérer la valeur de leurs moyens d'échange, qu'ils ne dédaignent pas de contrefaire le *tchen* même, bien qu'il ne vaille que la dixième partie d'un de nos pences. Donnez-leur un dollar, ils en enlèvent avec une adresse merveilleuse une feuille extrêmement mince sur laquelle se trouve l'empreinte, puis ils creusent l'intérieur jusqu'à ce qu'ils en aient fait une coque tout aussi légère que la feuille qu'ils ont enlevée ; alors ils remplissent cette coque de cuivre, puis ils soudent l'empreinte pardessus, et cette opération s'exécute avec tant d'habileté qu'il est presque impossible à une personne dont l'œil n'est pas très-exercé, de découvrir la fraude. Toutes les maisons anglaises établies en Chine ont à leur service des *Shroffs*, c'est-à-dire des Chinois fort habiles à deviner les falsifications de ce genre, et qui, à la première inspection d'un dollar, reconnaissent s'il est faux ou vrai ; ces *Shroffs* étant responsables des conséquences de leur jugement, il en résulte que les marchands anglais ont rarement à supporter des pertes de ce côté-là. »

Nous avons employé une partie de notre article à parler de la toilette de tête des Chinois ; il paraîtrait sans doute étrange à nos lecteurs que nous n'y donnassions pas place à quelques détails sur la toilette beaucoup plus extraordinaire d'une autre partie du corps, détails dont plusieurs sont déjà connus sans doute, mais dont l'étrangeté ne lasse jamais notre curiosité européenne : nous voulons parler de la manière dont on traite les *pieds* des dames chinoises. Le général Bingham paraît avoir

fait sur ce point des recherches minutieuses que les circonstances favorisèrent : une jeune et jolie fille consentit à soumettre sa chaussure et son pied à un examen dont nous allons mettre le résultat sous les yeux de nos lecteurs.

« Pendant le temps que nous demeurâmes à l'ancre, dans cet endroit de l'île de Chusan, nous fîmes de fréquentes excursions dans les îles du voisinage : dans l'une d'elles, nommée l'*île du Thé*, j'eus une excellente occasion d'examiner le petit pied chinois tant de fois décrit. Je venais justement d'acheter dans une ferme chinoise une jolie petite paire de souliers de satin qui m'avait coûté la moitié d'un dollar, et nous étions entourés d'hommes, de femmes et d'enfants. A force de signes, nous réussîmes à faire comprendre le désir que nous éprouvions de voir de près le *pied mignon* d'une assez jolie femme qui se trouvait là ; mais il paraît que, cette femme étant mariée, on ne trouva pas séant qu'elle consentît à notre demande, en conséquence elle refusa positivement de montrer son pied ; alors une très-jolie fille de seize ans, de la figure la plus intéressante, se laissa persuader de nous accorder cette faveur, et s'assit sur un tabouret pour se déchausser. D'abord extrêmement confuse, elle demeurait là immobile, la tête baissée ; on voyait que l'obligation de nous découvrir sa pantoufle de cendrillon lui coûtait infiniment, mais une jolie pièce d'argent toute neuve, que nous fîmes briller à ses yeux, lui donna du courage, et elle commença à défaire le bandage supérieur qui s'enroule autour de la jambe et descend joindre une sorte d'aiguillette qui part du talon. Cela fait, elle ôta son soulier, puis elle défit le second bandage, qui fait à peu près l'office d'un bas, et dont les tours sur les orteils et les chevilles sont assez serrés pour ne pas changer de place.—En voyant le pied nu de la jeune fille, nous fûmes agréablement surpris de le trouver d'une blancheur et d'une propreté parfaites, ce que nous savions des habitudes chinoises nous ayant fait présumer tout le contraire. La jambe, depuis

le genou en bas, était extrêmement déformée ; le coude-pied semblait avoir été cassé , les quatre doigts du pied , repliés par-dessous et complètement aplatis , semblaient unis à la plante du pied , et le gros orteil seul avait conservé sa forme et sa place naturelles. L'espèce de cassure que l'on fait subir au coude-pied détermine un renflement arrondi entre le talon et l'orteil , qui permet à l'individu de marcher sans trop de difficulté sur une surface unie. Cette circonstance établit une différence marquée entre le pied des femmes de ces îles et celui des dames de Canton ou de Macao : dans ces deux endroits on n'altère point la forme primitive du coude-pied , d'où il résulte que, pour remplacer le renflement dont je viens de parler, on est obligé d'ajouter à la chaussure un talon très-élevé qui se trouve de niveau avec le gros orteil et facilite la marche de celle qui le porte. Quand nous montrâmes plus tard à notre *compradore* de Canton un soulier de femme de l'île de Chusan , son exclamation fut : *He yaw , comment peut-elle marcher avec cela ?* et malgré nos explications , nous ne réussîmes point à le convaincre. Chez la jeune fille que je décrivais tout à l'heure , les quatre doigts repliés sous le pied avaient conservé tout juste assez de liberté pour qu'elle pût les mouvoir légèrement en les prenant avec la main , et nous faire voir qu'ils n'adhéraient point à la plante du pied. Je me suis souvent étonné, en voyant les femmes chinoises marcher aussi bien qu'elles le font malgré le peu de solidité du *piédestal* qui les supporte ; leur allure me faisait souvenir de la démarche un peu mignarde des dames françaises ; je les voyais presque toujours s'aventurer le long des rues sans l'aide d'une canne , et plus d'une fois, pendant mon séjour à Macao , j'ai vu des femmes résister au souffle d'une forte brise en lui opposant un grand parasol ouvert, dont le poids me semblait devoir entraver beaucoup leurs mouvements.

« Les petites filles mêmes avançaient assez vite en se tortillant le corps et tenant les bras étendus comme une vieille poule qui

voudrait prendre son vol, ou un danseur de corde qui cherche à se soutenir sans balancier. Du reste, les femmes que j'ai vues dans l'île de Chusan avaient naturellement de petits pieds, c'est là le trait caractéristique qui distingue la vraie race chinoise; l'opinion que les classes élevées de la société sont les seules où l'on comprime le pied des femmes dès leur enfance, est une opinion tout à fait fausse. Il est vrai de dire, cependant, que les classes riches attachent plus de prix à ce genre de distinction, et prennent des soins plus minutieux pour l'obtenir. Il en est de cela comme des autres avantages corporels dans tous les pays du monde : chacun y prétend ; seulement ceux qui ont du temps et de l'argent les cultivent avec plus de succès que les autres. Mais, je le répète, quelle que soit la classe de la société dont une femme chinoise fait partie, son pied est comprimé dès le bas âge ; aussi, toutes les fois que l'on rencontre un pied de femme de grande dimension ou ayant sa forme naturelle, on peut être sûr que celle qui le porte n'est pas pur sang chinois, mais qu'elle appartient, soit à quelque famille d'origine tartare, soit à quelqu'une des tribus qui passent leur vie entière sur les eaux. Cependant, il paraît que les dames tartares elles-mêmes se montrent disposées à adopter peu à peu l'usage de comprimer leurs pieds ; c'est ce que prouve un édit impérial dont je vais rendre compte tout à l'heure.

— Un édit à propos du pied des femmes ? diiez-vous. — Hélas oui, car en Chine, on ne se vêt pas comme bon vous semble, mais bien comme vos ancêtres l'avaient décidé, et surtout comme le céleste empereur et son conseil des six l'ont résolu... Quelle banqueroute pour les tailleurs et les modistes ! mais quelle économie pour nos bourses, s'il en était quelque jour ainsi dans le royaume uni de la Grande-Bretagne ! Ecoutons maintenant ce que dit l'empereur au sujet des petits pieds et du progrès de cette mode barbare, parmi les filles robustes et bien conformées des anciens Mantchoux. Non-seulement le chef de l'empire attaque les petits pieds, mais il s'élève avec force contre les manches chinoises qui prenaient faveur à sa cour ; et

afin de mettre un terme à des maux aussi graves , il a recours au remède usité en pareil cas dans le céleste empire , savoir un édit fulminant qui , après avoir dénoncé les délits en termes suffisamment forts , menace les chefs de famille de la dégradation et d'autres peines sévères, s'ils ne réussissent à arrêter le progrès de ces illégalités criantes ; puis sa majesté continue, et s'adressant aux belles coupables elles-mêmes, il les avertit qu'en persistant dans des usages aussi vulgaires , elles se priveront inmanquablement de la faveur d'être choisies comme dames d'honneur du palais à la prochaine présentation ! —Jusqu'à quel point de semblables menaces ont-elles produit l'effet qu'on s'en promettait , c'est ce que je ne puis dire. Quand les jeunes filles commencent à grandir , elles souffrent cruellement du traitement auquel elles sont soumises ; plus tard on agit sur elles au moyen de la vanité , et on leur fait tout supporter en leur persuadant qu'elles seraient horriblement laides si elles avaient de grands pieds. Du reste , il est impossible de ne pas être frappé de la douceur , de la patience avec lesquelles les enfants chinois supportent la douleur. L'un d'eux, âgé de cinq ans et horriblement brûlé , fut mis entre les mains de notre chirurgien : pendant toute la durée d'un cruel pansement , il ne fit entendre que quelques légères plaintes exprimées par le mot *heyaw, heyaw !* »

Obligés de clore ici nos extraits , nous renvoyons le lecteur curieux d'en apprendre davantage au livre lui-même , qui lui offrira une collection de faits et d'observations du plus vif intérêt.

REVUE DES PROGRÈS DES TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES ,

Par Mr. Paul CHAIX.

(Quatrième et dernier article ¹.)*Turkestan.*

Tandis que Burnes , Conolly, Long et Wood ont contribué à nous faire connaître le bassin arrosé par l'Oxus et les montagnes qui l'alimentent, le gouvernement russe n'a cessé de renouveler dans le même but des tentatives commencées dès le temps de Pierre-le-Grand , mais rendues plus difficiles par les déserts interposés entre la frontière russe et les pays les plus fertiles du Turkestan. Deux mineurs furent envoyés, dans l'automne de 1839, d'Orembourg à Boukhara , sur la requête du khan de cette dernière ville, pour explorer les mines de son territoire; mais l'état des relations politiques de leur gouvernement avec ce souverain les obligea de revenir à Orembourg avant d'avoir pénétré au delà du lac Aral. Toutefois le gouvernement fit de nouveau partir, dans l'été de 1841 , le surintendant des mines Boutenieff , Bogolowsky autre ingénieur des mines , et le naturaliste Zehman. Lors des dernières nouvelles transmises par ces voyageurs , Boutenieff était encore à Boukhara, tandis que ses deux compagnons avaient, sous la protection du khan , visité Samarkande, et pénétré au delà dans une région alpine où ils avaient découvert des veines de houille.

L'expédition russe contre Khiva a donné lieu à la publication de plusieurs ouvrages relatifs à cette région, par Mr. le professeur Helmersen, par le lieutenant Zimmerman de Berlin, et par Mr. Alexis de Levchine ². Il règne dans les déserts des Kirghiz

¹ Voyez *Bibl. Univ.* septembre, octobre et novembre 1842.

² *Description des hordes et de la steppe des Kirghiz-Kassaks.*

un froid si rigoureux, que la température moyenne de trois hivers, observée sous 47° de lat. N., s'est trouvée de 20 degrés centigrades au-dessous de zéro, et que le mercure y est descendu dans une occasion à —40° C.

Géographie ancienne de la Mer Caspienne, du Caucase et de la Russie méridionale, par le Dr Eichwald. Berlin, 1838.— Malgré les voyages d'Anthony Jenkinson, en 1557, — de Christophe Burrough, en 1579, — de Simonoff, en 1719, — de Bruce, en 1723, — de Jonas Hanway, Woodrofe et Elton, en 1746, — de Gmelin, en 1770, — de Mouravieff, en 1820, — et de Bassargine, en 1826, plusieurs points de la géographie physique des côtes orientales de la Mer Caspienne sont restés obscurs jusqu'à nos jours. Le colonel Berg trouva, en 1825 et 1826, que la surface du lac Aral était de 117 p. angl. (35,6 mètres) plus élevée que celle de la Mer Caspienne. L'intervalle qui sépare les deux bassins est occupé par un plateau nommé Ousturt, élevé de 550 à 717 p. angl. au-dessus de la Mer Caspienne, et sillonné sur les bords par quelques petits cours d'eau. La surface de ce plateau ne présente que des éminences coniques formées de calcaire tertiaire et de granit brisé en plusieurs endroits par des éruptions porphyritiques. Il descend à pic vers la côte orientale de la Mer Caspienne et se prolonge au nord, de manière à se joindre aux ramifications orientales de l'Oural. La Mer Caspienne forme au N.-E. un golfe assez vaste, dont les eaux basses sont à peine navigables à cause des bancs de sable dont il est encombré. On le nomme *Golfe Mort* (Mertvoi koulouk). L'extrémité sud-est de cette mer présente également des côtes basses, et les sables apportés par les rivières en comblent graduellement les ports et les golfes.

La question de la différence de niveau entre la Mer Caspienne et la Mer Noire paraît n'être pas encore définitivement vidée; les ingénieurs qui en furent chargés la réduisent de 19 pieds

sur le chiffre de 95, qu'ils avaient indiqué précédemment. Ces incertitudes laissent soupçonner des procédés peu sûrs.

Mr. Pritchard, marchant sur les traces de de Guignes, de Klaproth, d'Adelung, d'Abel Rémusat, de Scherer et de Schott, et utilisant leurs travaux, a publié un mémoire sur l'ethnographie de la Haute-Asie. Il considère les Mantchoux ou Tongouses, les Mongols et les Turcs, comme trois grandes branches d'une même race originaire des extrémités de l'Asie et des steppes situées au N. et au N.-E. de la Chine, et il fonde cette opinion sur la ressemblance d'un assez grand nombre de mots et sur l'analogie des formes grammaticales des langues de ces trois peuples. L'affinité est remarquable entre les Mantchoux et les Mongols; mais il est moins facile d'établir celle des Turcs; car si les Ouïgours, ou Turcs orientaux, habitants des montagnes entre le Thibet et le Turkestan oriental, se rattachent facilement aux Mongols par leur langage et par leur conformation physique, de l'autre, il est impossible de trouver la même ressemblance chez les Turcs Osmanli et chez les Tatars de la Russie, qui forment la portion la plus occidentale de la nation turque et ne diffèrent pas des peuples caucasiens. Mr. Pritchard y voit l'effet d'un contact de plusieurs siècles avec ces peuples, et, considérant les Turcsmans, les Nogais, les Yakoutes et les Kirghiz comme des rameaux de la race turque demeurés attachés aux mœurs nomades des ancêtres de toute la race, il observe que ces peuples ressemblent davantage à la race mongole par le visage et par le langage. Mr. Pritchard pense même pouvoir rattacher à ces grandes races des Mantchoux, des Mongols et des Turcs, celle des Ouraliens ou Finnois, qui comprend les habitants de l'Oural, les Lapons, les Finlandais, les Ehstes, les Lives et les Hongrais, peuples chez lesquels on trouve également des degrés variables de ressemblance avec la race caucasienne d'un côté, et avec les peuples de l'Asie orientale de l'autre.

MM. Abel Rémusat, Schott et d'autres orientalistes pensent,

comme de Guignes, que les Hioung-nou et d'autres peuples nomades, ennemis célèbres de la Chine pendant un grand nombre de siècles antérieurement à l'ère chrétienne, étaient les ancêtres des Turcs, originaires de l'Altai. Affaiblis par la discorde et par les attaques des Mongols et des Chinois, ils se retirèrent enfin vers l'ouest. Leurs hordes les plus vagabondes vinrent par le Turkestan, la Perse et l'Asie Mineure jusqu'à Constantinople, tandis que l'une d'entre elles resta dans les montagnes du Turkestan oriental. Ce furent les Ougours qui, les premiers, renoncèrent à la vie nomade pour cultiver la terre et habiter les villes de Khoten, Tourfan, Cachgar, Hamil, Ak-sou, etc. Ils reçurent des moines syriens et nestoriens une écriture alphabétique. Ils eurent longtemps pour capitale Khoten, qui devint une grande ville de commerce et le siège du culte de Boudha, dans l'Asie centrale; plus tard ce culte fit place à la religion de Mahomet. Marco Polo visita Khoten vers 1280.

La Société de Géographie de Paris a fait publier la première édition complète du récit des voyages du moine Pian di Carпинi, envoyé par le pape chez les Mongols, pendant les années 1245—6 et —7. Elle est accompagnée d'une excellente introduction de Mr. d'Avezac sur tous les voyages faits dans le même pays à des époques antérieures.

Sibérie.

Malgré la perte récente de Mr. Parrot le fils, connu pour ses voyages au Cap Nord, aux Pyrénées, en Crimée, dans la chaîne du Caucase et au mont Ararat, mort à Dorpat dans sa cinquantième année, le gouvernement russe et l'Académie de St.-Petersbourg trouvent des auxiliaires nombreux et infatigables dans leurs efforts pour arriver à une connaissance exacte de la géographie de l'intérieur de l'empire. Mr. Mouravief, auteur de voyages en Egypte et en Syrie, a publié une description de tous les lieux de pèlerinage de la Russie d'Europe. MM. Nessedyeff, Popoff et Chernetsoff ont décrit les Cosaques du Volga;

Mr. Demidof, les gouvernements de la Russie méridionale ; Mr. Bergstrassen, celui d'Olonetz ; MM. Zouboff et Helmersen, celui de Nijnei Novgorod et la foire qui s'y tient.

Mais c'est vers la Sibérie surtout qu'ont été dirigés les pas d'un grand nombre de savants russes. Mr. Fedorov, l'astronome, a passé six années à explorer les provinces du sud-ouest de cette région. Le naturaliste Karelin en a parcouru la portion méridionale, et le botaniste Schrenks s'est attaché, en 1840, aux montagnes de l'Altaï sur la frontière chinoise. Il a visité la montagne curieuse de Araltuabe, située dans une île du lac Alakouli, près de Semipalatinsk, et n'y a trouvé que du granit et de l'ardoise, au lieu du cratère en activité et des flammes que les voyageurs asiatiques prétendaient y avoir aperçues. Le voyage du baron Wrangel le long de la côte septentrionale date déjà de l'année 1821 ; ce marin affirme qu'à 60 lieues en mer on ne rencontre plus de glaces, ce qui faciliterait beaucoup les projets de navigation suivis depuis longtemps avec persévérance.

Le pays situé entre les rivières Piassida et Chatanga est une des portions de la Sibérie les moins connues. Il y a plus de cent ans que cette espèce de péninsule fut visitée par des officiers de la marine de l'impératrice Anne, dont le journal ne fut pas publié. Depuis lors personne n'a vu les bords de ces rivières, ni même pénétré au nord de Touroukhansk, à l'exception de l'étudiant Sujew, chargé par Pallas de descendre le Jenisseï jusqu'à son embouchure, mais qui revint sans avoir entièrement réalisé ce projet.

Les difficultés d'un pareil voyage étant insurmontables pour une compagnie nombreuse, Mr. Middendorf, professeur à l'université de Kioff, a eu le courage de l'entreprendre presque seul, tandis que Mr. Sjøegen, membre de l'Académie de Saint-Pétersbourg, se met en route pour une expédition du même genre vers le N.-O. de la Sibérie.

Le professeur Adolphe Erman, de Berlin, auteur d'une

description détaillée de la géologie du Kamtchatka, a mis au jour une carte de cette péninsule, construite d'après ses propres observations dans son voyage au nord de l'Asie et autour du monde, pendant les années 1828, 1829 et 1830. Il conclut à ce que la moitié de l'étendue ordinairement assignée à cette péninsule en soit effacée.

Nouvelle-Zemble.

L'honneur de la découverte de cette région appartient peut-être à Etienne Burrough, qui aborda, en 1556, à l'île de Vaigatch. Quarante ans plus tard, le Hollandais Barentz et son équipage hivernèrent sur les mêmes côtes, et ses compatriotes firent, dit-on, au dix-septième siècle quelques découvertes sur la côte orientale. Le Russe Lochkine y périt, en 1742, et vingt ans plus tard on découvrit un détroit, nommé Matotchkine-Char, large d'une lieue et long de 15, qui traversait la Terre-Neuve¹ de l'ouest à l'est.

Ces parages ont été visités tous les ans par des pêcheurs de baleines, de veaux marins et d'autres amphibies. De 1819 à 1824, le gouvernement russe y envoya plusieurs expéditions sous le commandement du lieutenant Lütke, maintenant amiral, dont la persévérance ne put étendre beaucoup les découvertes sur la côte orientale.

En 1832, Mr. Brant, négociant à Arkhangel, fit partir deux vaisseaux destinés à explorer cette même côte et à établir la pêche dans les golfes de Kara et d'Obi. L'un d'eux fut perdu, sans que l'on ait jamais su comment; la carcasse d'un vaisseau trouvée en 1834 dans le Matotchkine-Char ne laissa pas de doutes sur son sort. — Pachtoussoff, commandant du second vaisseau, fut obligé d'hiverner dans le détroit de Vaigatch; au mois de juillet 1833, il longea la côte orientale jusqu'au dé-

¹ Le nom de Nouvelle-Zemble n'est qu'une corruption des mots russes Novaïa Zemlia, *nouvelle terre*. — Voy. sur cette terre *Bibl. Univ.*, février et août 1833, article *Expéditions russes dans les régions polaires*.

troit de Matotchkine. Les mauvais temps qui l'accueillirent au sortir de ce détroit, l'obligèrent de se réfugier à l'embouchure de la Petchora, dans le gouvernement d'Arkhangel; il y fit naufrage le 15 septembre, et se rendit par terre à Saint-Pétersbourg.

L'année suivante Pachtoussoff fut renvoyé vers les mêmes parages avec le pilote Ziwolka. Quoiqu'ils fussent partis dans une saison favorable, les glaces les obligèrent, de bonne heure, de chercher pour l'hiver un abri dans le Matotchkine-Char. Ils construisirent, au printemps suivant, un traîneau dans lequel ils explorèrent une partie de la côte orientale. Pachtoussoff, dans un bateau construit sur place, poussa jusqu'à 76° de latitude nord la reconnaissance de la côte occidentale. Mais sa frêle embarcation fut brisée, et les hommes furent sauvés de la mort par un vaisseau pêcheur. L'intrépide Pachtoussoff recula encore de 12 lieues au nord les limites de nos connaissances sur la côte orientale, et retourna à Arkhangel, où il mourut bientôt.

Une onzième expédition fut envoyée par le gouvernement, en juillet 1837, sous la conduite de Ziwolka, pour mettre MM. Baer et Lehman à même d'acquérir des notions positives sur l'histoire naturelle de la Novaia Zemlia. Ils ont dû rentrer à Arkhangel le 23 septembre, sans avoir pu étendre leurs recherches au delà de la côte sud-ouest de cette terre. Elle présente une succession de montagnes généralement formées d'ardoise et de 2 à 3000 pieds de hauteur. Envoyés de nouveau par l'Académie de Saint-Pétersbourg, sans réussir mieux dans leurs investigations, Mr. Baer et l'astronome Povkoski se sont contentés de visiter le Finmark et la Laponie.

Hindoustan.

La carte de l'Hindoustan, dont un petit nombre de feuilles seulement ont paru, est un ouvrage digne, par l'exactitude et l'étendue des travaux géodésiques sur lesquels il est basé, de la

puissance qui le fait exécuter. Ce travail est l'un des plus vastes que l'on ait entrepris, et comprend, depuis le cap Comorin (lat. 8° 9' 38'') jusqu'à Kedar Kanta (31°, 2' lat.) dans l'Himalaya, un arc de méridien égal à la 16^e partie de la circonférence de la terre. Il suffira, pour donner une idée de l'activité que les ingénieurs anglais déploient dans la Mer des Indes, de rappeler les travaux du capitaine Moresby, qui n'a pas levé moins de 5000 milles de côtes dans ces parages. On lui doit la carte d'une grande partie de celles de la Mer Rouge, celle des îles Lakerah-dives (1828); des Maldives, des îles de Chagos. Les côtes d'Aracan, d'Orissa et les Sunderbunds ou îles méridionales du delta du Gange ont été levées en grande partie.

Le colonel du génie Monteith, de l'armée de Bombay, a dirigé l'ouverture d'un passage navigable au travers du banc de sable connu sous le nom de Pont d'Adam, qui interceptait jusqu'à ce jour la navigation du détroit de Palk, entre l'île de Ceylan et la côte de Coromandel.

Mr. Burnes, frère de Sir Alexandre, publia la relation intéressante d'une excursion qu'il fit, en 1828, auprès des émirs du Sind, en qualité de chirurgien. Le Delta de l'Indus n'a pas été décrit d'une manière purement géographique avant la carte de ce pays levée par Mr. Carless, lieutenant de la marine de la Compagnie des Indes. Les changements fréquents des rives de ce fleuve, l'importance et la difficulté de sa navigation dans la partie inférieure de son cours contribuent, avec la guerre actuelle des Anglais dans l'Afghanistan, à donner une grande utilité au travail de Mr. Carless.

Mr. Wood, auquel on doit la découverte de la source de l'Oxus¹, a enrichi un mémoire sur le cours de l'Indus de tout ce qu'il est maintenant utile et possible de savoir sur ce fleuve. La position de sa source est encore un problème à résoudre. On sait seulement qu'il devient navigable à quelques milles au-

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, décembre 1841 (vol. XXXVIII), page 299.

dessus de la forteresse d'Attock , à la hauteur de laquelle se réunissent les branches nombreuses entre lesquelles ses eaux s'étaient partagées plus haut. Il coule alors limpide et bleu dans un seul lit, entre des collines , jusqu'à Kalabagh , où commence réellement la navigation. Dès Mukkuḍ il perd de sa profondeur , en s'élargissant , et il ne coule bientôt plus que dans une plaine , bornée à l'est par le désert indien et terminée à l'ouest au pied des Monts Soleymans. La longueur du cours du fleuve est de 942 milles (339 lieues) d'Attock à la mer , et sa largeur moyenne est de 640 mètres ; sa profondeur varie entre 3 et 5 mètres au-dessous d'Attock , à l'époque de la plus grande sécheresse. Mr. Wood conseille de ne pas y employer de bateaux à vapeur tirant plus de 30 pouces avec leur charge , à cause des changements fréquents auxquels son lit est sujet.

Les archives de la Compagnie des Indes ont fourni les matériaux des mémoires descriptifs des pays cédés par Schah-Schujah-al-Moulk au Maharadjah de Lahore. On y trouve la description des villes principales de l'Afghanistan , telles que Hérat , Candahar , Caboul , Gaznein et Kélat ; des principaux défilés des montagnes , celui de Bolan surtout , dont on assure qu'aucune description ne peut faire concevoir la force.

Mr. Montgomery Martin a puisé aux mêmes sources sa description par provinces de l'histoire , des antiquités , de la topographie et de la statistique de l'Asie orientale. Le major Jarvis prépare un manuel populaire et rationnel de la géographie et de la statistique de l'Asie , particulièrement des colonies anglaises aux Indes. Enfin le capitaine Paton a levé la carte d'une portion considérable du Radjahstan. Plusieurs parties de la chaîne de l'Himalaya ont été décrites par le capitaine Johnston , Mr. Moorcroft ¹ , le baron Ch. Hügel , sur les traces des frères Gérard ² et de Colebrooke. Mr. Royle a publié un mémoire sur l'histoire naturelle des Monts Himalaya et de la vallée de Kache-

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, mars 1839, page 122.

² Deux de ces officiers sont morts depuis peu d'années.

myre (1835). Mr. Vigne a levé une carte de la vallée de Kachemyre ; il a franchi et décrit plusieurs des cols qui conduisent de cette vallée au Thibet , et il est probablement le premier Européen qui ait pénétré à Iskardoh dans le Petit-Thibet.

Inde au delà du Gange.

Le capitaine Pemberton a été envoyé , en 1837 et 1838 , par le gouvernement anglais , en mission politique dans le Boutan, pays de hautes montagnes déjà connu par l'ambassade de Samuel Turner , en 1783. A son retour il a publié une carte fort intéressante des pays peu connus situés sur la frontière orientale des possessions anglaises. On y voit figurer un lac singulier , situé dans le Thibet , nommé Palté ou Yorbroggh Yumtso. Sa forme est celle d'un anneau , son bassin étant presque entièrement rempli par une île arrosée de plusieurs rivières ; une autre rivière sert d'écoulement aux eaux de ce lac. — Mr. Pemberton avait publié précédemment une description des vastes provinces acquises par la Compagnie des Indes à l'est du Bengale en partie aux dépens de l'empire des Birmans. Ce sont les pays d'Assam, de Manipoura, d'Arracan, de Katchar , de Jontiah et de Cossiah , et plusieurs autres grandes régions dont les noms mêmes nous étaient inconnus il y a quelques années. Le sol y est d'une grande fertilité et bien arrosé , les productions variées ; il s'y trouve des mines d'or et d'autres métaux , la population est généralement inoffensive , mais clair-semée. Les montagnes qui bornent au midi la vallée d'Assam atteignent la hauteur de 8000 pieds anglais (2400 m.).

La *Bibliothèque Universelle* a rendu compte précédemment du voyage du capitaine Hannay sur l'Iraouaddy , au-dessus d'Amérapoura , et aux mines d'ambre de la vallée de Hou-Kong¹. L'Inde au delà du Gange , cette partie jusqu'à nos jours si peu connue des Européens , est beaucoup plus visitée

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, mai 1838, p. 125.

depuis que les Anglais y ont pris pied par leurs victoires sur les Birmans. Toutes les relations s'accordent à la dépeindre comme semblable à l'Hindoustan pour le climat, pour l'aspect et pour la richesse des productions; mais elle est moins peuplée, et les états dont elle se compose n'offrent aucun intérêt historique. Les peuples se rangent sous deux catégories : les dominateurs, tels que les Birmans, les Siamois, les Malais et les Cochinchinois, écrasés eux-mêmes par le despotisme de quelques souverains; et en second lieu une foule de peuplades connues sous les noms de Kains, de Kariaines, de Ke-moys, de Schaus, de Koukies, de Mughs, de Cossiahs, etc. Ces dernières peuplades, asservies par les peuples dominateurs, sont exposées de leur part à toutes sortes de maux. Les forêts et les montagnes qui leur servent de refuge, ne les garantissent pas des attaques dirigées constamment contre elles pour leur enlever des hommes et en faire des esclaves. A peine les laisse-t-on en possession de quelques armes grossières, et cependant on les a vues, lors de l'invasion des Anglais dans l'empire des Birmans, obligées de faire marcher au secours de leurs maîtres quelques milliers de misérables, qui eurent autant à souffrir des mauvais traitements des Birmans que de l'artillerie des Anglais. Il est possible que ces peuplades, mieux étudiées, présentent des analogies d'origine entre elles, et aussi avec les peuples de Miao-tzé et de Lolos, cantonnés dans les montagnes de la Chine méridionale. Mais si l'on arrive jamais à reconnaître que le sud-est de l'Asie, depuis le Yant-tze-Kiang jusqu'au golfe de Siam, fut autrefois la demeure d'une nation unique, maintenant morcelée, il est peu probable que jamais on reconstruise son histoire. Ces peuplades opprimées nous paraissent destinées à jouer un rôle intéressant dans l'économie future des établissements européens dans l'Inde; elles pourraient bien devenir les premiers instruments de l'œuvre civilisatrice que la main de l'Angleterre ne peut manquer d'accomplir au delà du Gange, et à laquelle elles gagneront plus que les autres. Lors de la paix

faite, en 1826, entre l'Angleterre et les Birmans, plusieurs milliers de ces familles opprimées passèrent immédiatement la nouvelle limite, pour s'établir sur le territoire qui devait désormais appartenir aux Anglais.

Ces nouvelles acquisitions n'ont pas manqué d'explorateurs qui ont su en décrire les ressources. Le capitaine Daniel Ross et le capitaine Lloyd ont levé la carte des côtes d'Arracan et de Merghi. Mr. Tassin a lithographié à Calcutta une carte de l'Assam supérieur, sur laquelle se trouvent indiquées toutes les localités où croît le thé. Le Dr Helfer a fait connaître l'intérieur des provinces d'Amherst et de Tenasserim. Le Dr Richardson a donné plusieurs itinéraires conduisant de la ville anglaise de Moelmein¹ à Amérapoura et aux villes septentrionales du royaume de Siam. Il s'est aussi rendu par terre à Bankok, la résidence du roi de Siam, où les Anglais ont maintenant une factorerie. Le capitaine Mac Leod s'est rendu par l'intérieur des terres jusqu'à la frontière chinoise, avec laquelle les Anglais recherchent l'occasion de lier des rapports commerciaux, que doit singulièrement favoriser la direction nord et sud des grands fleuves de l'Inde au delà du Gange.

Nous empruntons au capitaine Laws les détails suivants sur la côte d'Arracan. Elle est bordée de bons ports et d'un assez grand nombre d'îles; une chaîne de montagnes peu élevées la sépare de l'empire birman. Les villes y sont de simples bourgades, dont la position réunit tout ce qui peut en rendre le séjour malsain. Elles sont bâties au dedans des terres, au milieu des marais, enveloppées d'épais brouillards pendant la mousson du nord-est, avec des chaleurs étouffantes pendant la journée, qui alternent avec les rosées abondantes de la nuit. Pendant la mousson du sud-ouest, qui dure depuis le commencement du mois de mai à la fin de septembre, les terres sont véritablement inondées, ce qui oblige les habitants de vivre

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, août 1839 (vol. XXII), page 267.

dans des huttes élevées sur des pilotis à quatre pieds au-dessus du sol. Les corps de troupes anglaises qui furent stationnés dans cette partie du pays perdirent beaucoup de monde, tandis que, sur le bord immédiat de la mer, le temps est constamment beau depuis le mois de novembre à la fin d'avril.

Tous les Birmans et tous les habitants aisés quittèrent le pays lorsqu'il fut cédé à la Compagnie des Indes ; la ville d'Arracan se trouva réduite à quelques huttes. Il n'est resté que les indigènes mughs, au nombre de 200,000, gens inoffensifs, soumis et accablés d'impôts. Quoique, à bien des égards, ils soient loin d'être civilisés, il est rare de rencontrer parmi eux un homme qui ne sache pas lire et écrire. Leurs prêtres se trouvent au nombre de deux ou trois dans chaque village, et paraissent entièrement occupés de l'éducation de la jeunesse. Leurs écoles sont ouvertes à tout le monde, et le seul prix de leur peine est une quantité suffisante de nourriture et une maison qui sert à la fois de temple, d'école et d'habitation. Ils rasant leur tête et vivent dans le célibat ; jamais on ne les ordonne qu'avec le consentement public de leurs parents et le leur, et d'ailleurs ils peuvent, sans exciter de scandale, quitter leur vocation aussitôt qu'elle leur déplaît, prendre femme et rentrer dans les voies ordinaires de la vie.

Le pays d'Arracan est très-fertile et susceptible de produire tout ce qui est nécessaire à la vie. Les bêtes à cornes y sont nombreuses et ne servent qu'aux travaux de l'agriculture, car les préceptes du Bouddhisme défendent de les tuer et leur lait n'est pas employé. Les habitants trouvèrent ridicule l'usage que les Anglais et les Hindous en faisaient, et leur demandèrent s'ils ne craignaient pas de devenir des veaux.

Australie.

La colonisation de l'Australie fait de rapides progrès depuis les trois voyages de Sir Thomas Mitchell dans l'intérieur de ce

continent¹. On compte plus de 3000 âmes à la ville de Melbourne, sur le Port Philippe, belle baie dont une carte a été levée par les lieutenants Symonds² et Henry. Quelques montagnes isolées et coniques s'élèvent à plusieurs lieues à l'ouest de cette ville; Mr. Tyers les croit volcaniques; ce seraient les premières trouvées jusqu'ici sur le continent australien. Une chaîne de postes de 600 milles de longueur est maintenant établie entre Melbourne et Sydney, et rend cette route assez sûre pour des dames.

Dix mille personnes composent déjà la colonie d'Adélaïde, sur le golfe de Saint-Vincent, qui était un désert il y a quelques années, et un nombre assez considérable d'hommes entreprenants s'y sont rendus de Sydney, par terre, avec de grands troupeaux; de ce nombre est le capitaine Sturt, auquel on doit la première découverte du fleuve Murray et du lac Alexandrina. Un nouvel établissement vient d'être fondé au port Lincoln, à l'ouest de l'entrée du golfe Spencer. A peine a-t-on confirmé la nouvelle de la découverte d'une rivière assez forte qui se décharge dans Shoal-Bay, que le sol fertile qu'elle arrose a été colonisé.

Victoria est un autre établissement fondé sur la côte septentrionale, au port Essington, dans la péninsule de Cobourg. Le climat y est salubre, mais, selon Mr. Stanley, trop chaud pour permettre aux Européens le travail de la terre. Toutefois, son voisinage des îles de l'Australasie semble lui promettre une prospérité semblable à celle de Singapore. C'est afin d'arriver à ce résultat que des vaisseaux anglais³ parcourent sans cesse les côtes voisines de la Nouvelle-Hollande, les îles de la Sonde et les Moluques méridionales, pour y lier des rapports avec les Malais qui habitent ces parages. Ils travaillent en même temps à faire mieux connaître les points les plus obscurs de ces archipels, Timor-laut, l'île du Bois de Sandal, Timor, Ki, Sum-

¹ *Bibl. Univ.*, novembre et décembre 1839.

² Mort capitaine à la Nouvelle-Zélande.

³ MM. Owen, Stanley, Windsor Earle, etc.

bava et les îles Arrou, patrie des oiseaux de paradis. Le vaisseau hollandais Dourga a accompli le même voyage, en 1825, sous le commandement du capitaine Kolff.

Le capitaine Wickham, successeur du capitaine Fitzroy dans le commandement du Beagle, travaille à compléter la carte de la côte nord-ouest de l'Australie et des détroits de Torres et de Bass, ébauchée par les navigateurs français et continuée, de 1820 à 1823, par le capitaine P.-P. King. Il a pénétré jusqu'au fond des baies Roebuck et King, dont la dernière reçoit le Fitzroy, la plus grande rivière découverte dans ces parages. Les lieutenants Grey ¹ et Lushington ont été les premiers Européens qui aient pénétré dans l'intérieur par cette partie de la côte ; le manque de pâturages pour leurs bestiaux les a empêchés d'y pénétrer au delà de 24 lieues ; mais ils ont découvert une rivière assez considérable, qu'ils ont appelée Glenelg.

Parmi un certain nombre de cartes levées simultanément sur plusieurs points du continent australien, celle des environs de la colonie de Moreton-Bays s'étend déjà sur plus de 1 200 milles carrés, malgré la mort de l'un des ingénieurs assassiné par les naturels tandis qu'il était à écrire devant sa tente. On a découvert, outre la Brisbane, deux nouvelles rivières qui se jettent dans cette baie : l'une a été explorée à plus de 30 milles de son embouchure par Mr. Scott, l'autre a jusqu'à 30 pieds de profondeur à son embouchure. Mr. Windsor Earle rapporte qu'il arrive quelquefois de puiser de l'eau douce à la surface du golfe de Carpentarie, à une distance considérable des côtes. Un cas analogue a été déjà mentionné par la *Bibl. Univ.* comme ayant lieu dans le golfe du Bengale. On l'attribue à la quantité des eaux déchargées par le Gange dans le golfe du Bengale pendant la mousson pluvieuse. Supposant, par analogie, que les eaux douces du golfe de Carpentarie doivent provenir de quelque grande rivière inconnue

¹ Maintenant capitaine et gouverneur de la colonie de l'Australie Méridionale. Voyez sur ses voyages en Australie *Bibl. Univ.*, décembre 1841 et janvier 1842.

jusqu'à présent, le commandant Stokes en a découvert deux auxquelles il a donné les noms d'Albert et de Flinders. Elles ne sont pas considérables, il est vrai, mais divers débris, arrêtés dans les branches des arbres voisins à 20 pieds au-dessus de leur niveau temporaire, attestent que ce niveau est sujet à s'élever beaucoup.

On sait que vingt-cinq années s'étaient écoulées depuis la fondation de Sydney avant que l'on eût réussi à franchir la chaîne des Montagnes-Bleues. En 1813, trois habitants de la colonie, alors en proie à une grande sécheresse, découvrirent la rivière Macquarie sur le revers occidental de ces montagnes. L'année suivante on y construisit une route qui les traverse à la hauteur de 3400 pieds anglais (1036 m.). Depuis lors les ingénieurs de la colonie ont parcouru dans l'intérieur des distances énormes ; les itinéraires de Mr. Oxley y figurent pour 1608 milles ; ceux de Mr. Hume pour 486 ; ceux de Allan Cunningham, que l'on suppose avoir été tué au bord de la rivière Bogan, pour 1735 milles ; le capitaine Sturt en a parcouru 3222. Les derniers voyageurs ne sont pas restés indignes de leurs devanciers : le major sir Thomas Mitchell paraît avoir parcouru, en diverses fois, au delà de 5000 milles.

La découverte, faite par le capitaine Sturt, du lac Alexandrina, dans lequel se jette le fleuve Murray, n'a pas semblé d'abord pouvoir réaliser les espérances que l'on avait formées de la solution d'un point aussi intéressant de géographie physique. Les eaux de ce grand lac, d'une très-faible profondeur, sont saumâtres et sont sujettes à de faibles marées de 8 pouces ; mais le canal naturel qui le joint à la mer est resté longtemps impraticable, même pour les plus petits bateaux. Nous apprenons avec plaisir que l'on a réussi à faire franchir cette embouchure à l'Ondine (*Waterwitch*), cutter du gouvernement, du port de 22 tonneaux, ce qui rend à la découverte du capitaine Sturt toute son importance.

Le capitaine George Grey, maintenant gouverneur de l'Aus-

tralie méridionale, sans se laisser rebuter par les fatigues de son voyage sur la côte du nord-ouest exécuté de concert avec Mr. Lushington, a entrepris, en février 1839, d'explorer la baie du Requin (Shark's Bay); ses bateaux y ont été détruits par une tempête, et il s'est vu forcé de ramener ses équipages à Perth, sur la rivière des Cygnes, dont il était éloigné de 350 milles en ligne directe. Dans ce trajet, fait au travers d'un pays complètement inconnu mais généralement fertile, ils perdirent Mr. F. Smith, jeune homme de grande espérance, qui succomba aux fatigues et à la faim qu'ils eurent à endurer. Ils n'éprouvèrent aucune marque de malveillance de la part des naturels, qui, selon Mr. Grey, parlent la même langue sur un espace de plus de 600 milles de cette côte occidentale.

L'angle sud-est du continent australien, resté blanc jusqu'à présent sur nos cartes, a été parcouru récemment par le comte Streletsky. Il a donné le nom du gouverneur sir George Gipps à cette terre, dont il évalue l'étendue à 5600 milles carrés et dont il fait le tableau le plus animé et le plus favorable. La richesse du sol y est incomparable, les pâturages excellents et les montagnes d'un accès facile. Les indigènes s'y montrent inoffensifs. Un lac navigable et une série de lagunes partagent ce pays sur une longueur de 100 milles, et nécessiteraient la construction de quelques ponts pour établir les communications. La Terre de Gipps possède un littoral de 250 milles de longueur; le comte Streletsky y a rencontré huit rivières, qu'une observation superficielle lui a fait conduire directement à la côte sud-est. Il paraît toutefois que leur direction a été indiquée d'une manière quelquefois incorrecte, et que plusieurs d'entre elles tombent dans la rivière La Trobe, qui les conduit à son tour au Lac Wellington, long de 20 milles et large de 6.

Une des découvertes les plus curieuses faites dans l'intérieur de l'Australie est celle du grand lac du Fer-à-cheval (Horse-shoe ou Torrens). Mr. Eyre, connu déjà par un voyage à l'ouest du golfe Spencer jusqu'à Streaky-Bay et Fowler's-Bay, partit d'Adé-

laide, le 18 juin 1839, avec l'espoir d'aller planter le drapeau britannique sous le tropique du Capricorne, au cœur de l'Australie. Mais un obstacle inattendu l'arrêta tout court : c'était un lac d'une faible largeur, formant toutefois un vaste croissant de 400 milles de longueur, dont les bords étaient inaccessibles à cause de la nature spongieuse et marécageuse du sol. Mr. Eyre se dirigea longtemps à l'ouest sans pouvoir franchir cet obstacle, et retrouva la côte à Fowler's-Bay. Il repartit de ce point le 25 février 1840, accompagné de quatre personnes et pourvu de chevaux et de vivres pour neuf semaines ; mille contrariétés s'opposèrent encore à l'exécution de son plan, et il arriva, le 7 juillet au Port du Roi-George (King George's Sound), après avoir parcouru au delà de 1040 milles d'un pays alternativement fertile et boisé, et sablonneux et nu.

Archipel Indien.

Le gouvernement hollandais s'occupe, d'une manière tardive, de publier la collection des cartes de ses possessions aux Iles de la Sonde.

L'ouvrage de Mr. Lafond de Lurcy renferme des détails intéressants sur cet archipel ; il décrit une race de Nègres, habitants de Bornéo, de Nicobar, de Timor, etc., dont la taille passe rarement $4\frac{1}{2}$ pieds. Legentil en parle, dans son voyage autour du monde en 1767 ; Walkenaer ne les dépeint cependant pas comme des pigmées.

Avec ce patriotisme et ce dévouement à la science qui distinguent un grand nombre d'Anglais, Mr. James Brooke, dont nous avons mentionné les travaux géographiques sur les côtes de l'Asie Mineure, quitta l'Angleterre, il y a un petit nombre d'années, sur son beau yacht le Royaliste, schooner de 150 tonneaux, fourni à ses dépens d'instruments de grand prix, pour visiter les îles de l'Archipel Indien. Les dernières nouvelles reçues de ce géographe entreprenant étaient datées de Singapore, du 20 février 1841. Il a exploré les côtes de Célèbes

et surtout celles de Bornéo. La partie occidentale de cette île présente d'excellents ports et un sol propre à la culture de toutes les épiceries, d'autant plus favorable à l'établissement d'une colonie que le climat en est frais, bien que ce pays soit coupé par la ligne équinoxiale. Les mines de fer, d'étain, d'or, de plomb, de cuivre, d'antimoine et de diamants s'y trouvent en abondance. La côte est habitée par un petit nombre de Malais, qui font exécuter par des Chinois la plupart des travaux pénibles. De belles rivières navigables s'y déchargent par une foule de bras, dont les nombreuses intersections forment un labyrinthe. Mr. Brooke en a remonté plusieurs jusqu'à 60 et 100 milles dans l'intérieur, où il a rencontré une chaîne de montagnes de 3000 pieds de hauteur; ces montagnes sont habitées par les Dayaks, race indigène, nombreuse et susceptible de se civiliser; mais leur timidité les expose aux mauvais traitements des Pangerans, leurs voisins plus actifs.

Nouvelle Zéelande.

La Nouvelle-Zéelande a excité beaucoup d'intérêt depuis quelques années. Les mesures énergiques du gouvernement anglais pour la coloniser ont amené plusieurs découvertes, tandis que le capitaine français Cécile a levé des plans fort exacts des principales baies de ces îles et une carte des îles Chatham. Les colons anglais se sont établis à Nicholson, beau port à l'extrémité méridionale de l'île du Nord; la capitale de cette colonie est Auckland, située à l'embouchure de la Tamise sur la côte du nord-est. Rarement un ingénieur a montré plus d'ardeur et d'activité que le capitaine W. Symonds n'en a mis à lever la carte des côtes et des rivières de cette île. Il est parvenu à la source d'un grand nombre, il a visité les Vingt Lacs qui occupent une grande partie de l'angle nord-est, et les sources chaudes qui s'étendent en ligne depuis le Mont Edgecombe dans la baie d'Abondance jusqu'au Pic d'Egmont. Il avait, en outre, préparé un vocabulaire de 3000 mots de la langue des insulaires, lors-

qu'une mort prématurée a privé la colonie des services de ce jeune homme. Il a été noyé, en septembre 1841, comme il traversait la baie d'Avito dans un bateau qui a chaviré.

La Compagnie de la Nouvelle-Zélande a étendu ses possessions par l'acquisition des îles Chatham, groupe situé à 300 milles à l'est du port Nicholson par $44^{\circ}, 5'$ de latitude méridionale. Elles ont été examinées en détail par le Dr Dieffenbach qui évalue l'étendue de la principale à 305,280 acres, dont 57,600 au moins sont occupés par des lacs ; il y compte 100,000 acres de bonnes terres cultivables, et le reste ferait d'excellents pâturages. Il y a du bois et de l'eau en abondance, et il ne manque, pour tirer de ce terrain d'abondantes récoltes de toutes les plantes d'Europe, que d'en saigner la surface. Le climat est salubre, le poisson et le gibier aquatique abondent, et la côte occidentale présente quelques bons ports. D'après des renseignements récents, il paraît que la mer est entrée dans un grand lac d'eau douce, voisin de la côte occidentale, et en a fait un port avec une barre à l'entrée.

Pôle Sud.

Plusieurs terres nouvelles ont été découvertes par Mr. Biscoe dans les mers du pôle antarctique, en 1833. Une partie des espérances qu'avait fait concevoir le voyage du capitaine Dumont d'Urville n'a pu se réaliser, la rigueur du froid pendant l'été antarctique de 1837 à 1838 l'ayant empêché de s'avancer au delà du 64^{me} degré de latitude. Il n'y a renoncé qu'après avoir, pendant un mois, lutté contre les glaces, dont l'absence avait permis au capitaine Weddell de s'avancer de 10 degrés plus au sud de 1822 à 1824.

Mr. Enderby et quelques autres négociants de Londres ont fait partir, en 1838, une expédition conduite par Mr. John Balleny, qui a fait la découverte d'un groupe d'îles, situé par $66^{\circ} 44'$ lat. sud, et auquel on a donné son nom. Ces îles sont remarquables par l'aspect escarpé de leurs côtes gla-

cées et surtout par leurs volcans, dont le principal semble égaler en hauteur la cime du Pic de Ténériffe (3710 mètres). Cette découverte intéressante n'a été que le prélude de celles du capitaine Ross.

Ce marin, si connu depuis 1817 par ses voyages dans la direction du pôle Nord, a été mis à la tête d'une expédition destinée à établir à Sainte-Hélène, au Cap de Bonne-Espérance et à la Terre-de-Diemen, des stations pour observer, d'heure en heure et pendant trois années consécutives, la déclinaison, l'inclinaison et l'intensité de la force magnétique. Quoique déjà connue de tout le monde, nous ne pouvons nous dispenser de mentionner la découverte de la Terre-Victoria du Sud ¹, faite en dernier lieu par le capitaine Ross, entre 71° 56' et 80° de lat. sud et par 173° 30' de long. est de Greenwich. Il en a suivi les côtes sur plus de 200 lieues du nord au sud, et y a vu un volcan de 12,400 p. angl. (3780 mètres), qu'il a nommé l'Erèbe.

Afrique.

Egypte. — Les hostilités des Français à Alger s'opposent à ce que les découvertes faites en Barbarie aillent de pair avec les progrès des Européens sur les autres points du continent africain. Mr. Robinson a péri dans une tentative pour se rendre à Tomboktou par l'Atlas de Maroc. L'Egypte semblait avoir été explorée de manière à ne pas laisser même de glanures aux derniers venus, lorsque Sir Gardner Wilkinson s'est imposé la tâche de faire connaître aussi le désert situé entre la Mer Rouge et le Nil, avec la même constance que ses devanciers avaient mise à exploiter le champ plus fertile en découvertes et moins pénible des rives du Nil et des antiques cités de la Thébaine. Il a parcouru les vallées arides qui servirent d'asile aux premiers

¹ MM. Dease et Simpson ont donné le nom de leur souveraine à une autre terre glacée située dans la Mer Glaciale Arctique, au nord de l'Amérique. Voyez *Bibl. Univ.*, avril 1840 (vol. XXVI), p. 313.

ermites chrétiens, disciples d'Antoine et de Paul. Des monastères ont pris la place des cellules de ces fameux cénobites ; mais leurs habitants ne paraissent pas avoir toujours présent à la mémoire le souvenir des vertus de leurs fondateurs. Le désert est coupé de plusieurs chaînes parallèles, dont quelques-unes sont granitiques et atteignent la hauteur de 5000 pieds. Le Mont-Gharib en est la cime principale. Les courses de Mr. Wilkinson ont amené la découverte des anciennes carrières de porphyre rouge, exploitées par les Romains dans la Thébaïde, au Djebel-Dokhan (montagne de la fumée). Il a également retrouvé les traces, presque effacées par les torrents, de la route commerciale qui servait au transport des marchandises des Indes du port de Myos-Ormos à Coptos sur le Nil. Myos-Ormos était le port d'où partait chaque année pour les Indes une flotte romaine de 120 vaisseaux ; cependant il ne s'y trouve aucune trace de son ancienne importance, et le climat en est pestilentiel pendant les chaleurs de l'été. Sir G. Wilkinson a également découvert des vestiges assez importants de plusieurs des anciennes stations établies par Ptolémée Evergète sur la route de Coptos à Bérénice.

Il ne pleut guère qu'une fois tous les deux ou trois ans dans le désert de la Haute-Egypte ; aussi l'eau y est-elle fort rare ; toutefois il y a telle citerne où l'on en trouve encore après trois ans de sécheresse. Les meilleures citernes sont formées naturellement dans les crevasses des roches granitiques ; les mauvaises sont celles qui ne conservent d'eau que pendant une année, encore est-elle souvent sulfureuse ; celles-ci appartiennent généralement à la région calcaire. Mr. Wilkinson dit que ce qui lui parut d'abord le plus extraordinaire à son retour sur les bords du Nil, après trois mois passés dans le désert, était la prodigalité avec laquelle on y employait l'eau.

Plusieurs années de recherches ont permis à Sir G. Wilkinson de réunir les matériaux d'un *Tableau des usages et des mœurs des anciens Egyptiens*, ouvrage considérable, accom-

pagné de plusieurs centaines de gravures, mais qui n'a pas encore été publié en entier. Ce voyageur a écrit un mémoire sur l'ancien niveau de la Vallée du Nil, dans lequel il prouve que, au lieu de disparaître graduellement sous les sables du désert, la portion des terres cultivables de l'Égypte augmente au contraire d'étendue. Il paraît que, dans le cours de 1700 ans, la surface du sol s'est élevée de 9 pieds à Eléphantine, de 7 à Thèbes et de 5 pieds et demi à Héliopolis. La largeur du Delta rend cet accroissement de hauteur d'autant moindre qu'on l'observe plus près de la mer.

Mr. Wilkinson a profité de son retour récent en Égypte pour lever une carte exacte et détaillée de la vallée des lacs de Natron, et d'une partie de la vallée connue sous le nom de Bahr-el-Farg ou Bahr-belâ-mâ (rivière sans eau). L'examen de cette dernière lui a démontré qu'elle n'a jamais dû être le lit d'une rivière et encore moins celui du Nil, ainsi que l'avaient pensé quelques voyageurs ; elle est parsemée de bois pétrifié, comme une grande partie du désert, mais elle n'offre aucun dépôt fluvial.

La vallée des lacs de Natron, longue de 22 milles sur 2 de largeur, paraît être, ainsi que plusieurs autres lacs de cette région, moins élevée que le niveau de la mer ; Sir G. Wilkinson a observé une crue périodique de leurs eaux, qui ne se manifeste cependant que trois mois après celle du Nil. Dans tous ces lacs on recueille du sel en couches de 18 pouces d'épaisseur ; la croûte de natron a 27 pouces, mais il ne s'en trouve pas dans tous les lacs. Quelques-uns possèdent enfin des sources d'eau douce, que Mr. Wilkinson attribue à l'infiltration des eaux du Nil au travers des sables.

Abyssinie. — Le D^r Edouard Rüppell, de Francfort, bien connu comme l'un des voyageurs et des naturalistes les plus distingués qui aient parcouru l'Afrique depuis le temps de Horneman et de Burkhardt, a obtenu, pour son premier voyage, l'un des grands prix donnés par la Société de Géographie de Londres. Dans un

second voyage il s'est rendu à l'île de Massouah en Abyssinie, par le Caire, l'Arabie-Pétrée et Djidda ; il a pénétré dans l'intérieur de l'Abyssinie, sur les bords du Tacazzé , dans la province montagneuse de Semen et jusqu'au Kordofan. On lui doit , outre une foule de renseignements sur la statistique et sur la zoologie de cette contrée, une série précieuse d'observations astronomiques , par lesquelles il a déterminé la longitude et la latitude des points où il s'est arrêté.

Le Dr Bowring a fait parvenir en Angleterre le journal, dicté par Mohamed-Ali, de l'expédition de ce prince depuis le Caire au Fazoglo , sur les confins de l'Abyssinie. Mr. Russegger a porté un bon baromètre pour mesurer la hauteur des montagnes dans les mines de ce pays lointain et dans le Kordofan. Depuis plusieurs années, l'Abyssinie est parcourue par des voyageurs de toutes les nations de l'Europe. Rüppell, Beke, Krapf et Isenberg, MM. d'Abbadie, Dufey, Linant, Russegger, Gobat, Combe et Tamisier, Pallme , lord Prudhœ , Aubert , Lefèvre , Petit, Dillon , Rochet d'Héricourt , Airton , Fain , Kielmaer, Harris, etc., ont sillonné dans tous les sens ce pays intéressant, ainsi que la Nubie et le Dar-Four, corrigeant les notions erronées sur le cours des fleuves , la hauteur des montagnes, et fixant par des observations astronomiques la position de toutes les localités. Nulle part ces voyageurs n'ont rencontré de grands obstacles de la part des peuples de l'Abyssinie, et la curiosité en entraîne déjà plusieurs au delà des limites de ce pays. Espérons que l'acquisition récente de quelques-unes des îles de la Mer Rouge par les Français sera un moyen de faciliter le progrès de ces découvertes, dont le manque d'espace nous empêche de rendre un compte plus détaillé.

Les explorations de Mr. Rüppell dans le Kordofan ont été suivies du voyage de Mr. Holroyd, en 1837. Il s'est rendu de la deuxième cataracte du Nil à Ouadey-Halfa en Nubie , aux ruines du voisinage de Chendi, puis à Khartoum sur la rive gauche du Nil-Bleu (Bahr-el-Azrek), à une demi-lieue de son

confluent avec le Nil-Blanc (Bahr-el-Abiad). Sa latitude est de $15^{\circ} 34' 40''$ au N. de l'équateur. Les avantages de cette position géographique et le séjour du gouverneur, placé en Nubie par le pacha d'Egypte, ont fait de Khartoum, qui n'était autrefois qu'un village, une ville dont l'importance croissante entraîne la décadence de Sennaar et de Chendi. La première n'est plus composée que de quelques misérables cabanes, au lieu des 100,000 habitants que les anciens voyageurs lui supposaient autrefois.

Notre voyageur trouva le désert parsemé, sur plusieurs points, de troncs silicifiés d'arbres qui paraissaient être des doums ou palmiers de la Haute-Egypte. Quelques-uns de ces arbres avaient 50 pieds de longueur et 20 pouces de diamètre ; ils sont en partie enterrés dans le sable et leurs fragments servent de pierres à fusil. Un phénomène semblable s'était offert à Horneman dans le désert, entre Audjilah et Mourzouk.

Mr. Holroyd remonta jusqu'à Sennaar le Fleuve-Bleu, encaissé entre des falaises de cinquante pieds, et dont les pluies élèvent le niveau de 20 pieds au-dessus de l'étiage. Puis il se rendit, à l'ouest, sur les bords du Fleuve-Blanc, au travers d'une plaine que sa fertilité, jointe à une irrigation facile, pourrait convertir en riches cultures de tabac, de coton, de sucre et d'indigo. Le thermomètre de Farenheit y atteignit 112° (44° C.), le 19 de mars. Mr. Holroyd traversa deux fois le désert à l'ouest du Fleuve-Blanc, pour se rendre à Obeid, chef-lieu du Kordofan, et pour en revenir.

Le Niger.

On sait que la découverte de l'une des bouches de ce fleuve par les frères Lander, en 1830, fut suivie, en 1833—1834, d'une expédition plus considérable, confiée au capitaine William Allen, accompagné de Richard Lander et de Mr. Oldfield. Ces voyageurs réussirent à pénétrer dans l'intérieur du Delta ; l'homme courageux qui leur servait de guide, Richard Lander,

périt dans ce voyage. Le capitaine Allen remonta la rivière Tchadda jusqu'à plus de quarante lieues de son confluent avec la Quorra. On lui doit la carte de la partie du cours du fleuve comprise entre la mer et le point où il s'arrêta, carte qui, pour avoir été levée en dépit de difficultés nombreuses, n'en a pas été reconnue moins exacte par les navigateurs qui en ont fait usage.

Encouragés par le succès partiel de cette expédition, Mr. Fowell Buxton et d'autres philanthropes, intéressés à voir la civilisation se répandre au cœur de l'Afrique, ont pensé que le meilleur moyen de forcer les Nègres à renoncer au commerce des esclaves serait de mettre à leur portée les moyens d'en faire un plus lucratif des riches productions de leur pays. On a espéré obtenir ce résultat de l'établissement de quelques marchés européens sur les bords du Niger, où les naturels pourraient trouver un débit plus facile de leurs denrées, plus de sécurité pour leurs transactions commerciales, des marchandises anglaises et des exemples à imiter sur les meilleures méthodes d'agriculture. (*Voy. Bibl. Univ.*, févr. 1841, vol. 31, p. 231.)

Le gouvernement, entrant dans les vues de la Société de Géographie de Londres, a libéralement accordé pour cet objet trois magnifiques bateaux à vapeur, et le Parlement y a consacré une somme de 60,000 liv. sterl. La nouvelle expédition est partie dans l'été de 1841, accompagnée des vœux de tous les amis de l'humanité et de la géographie, sous le commandement du capitaine Henri Trotter, du capitaine William Allen, mentionné plus haut et commandant du Wilberforce, et du capitaine Bird Allen, monté sur le Soudan, l'un des trois bateaux à vapeur. Mais une maladie mortelle se déclara à bord des bâtiments quelques jours après leur entrée dans la rivière, et fit parmi les équipages des ravages qui empêchèrent de s'avancer même aussi loin que dans l'expédition précédente. Le capitaine Bird Allen fut une des victimes de ce fléau. Il fallut s'arrêter à Egga, à 340 milles de l'embouchure du fleuve, et renoncer à

remonter le Tchadda, le plus considérable de ses affluents. On choisit en face du point où il vient s'y jeter, sur la rive droite du Niger, une place favorable à l'établissement d'une petite colonie de Nègres civilisés amenés de Sierra-Leone. Placés sous la direction d'un planteur expérimenté des Indes occidentales, ils ont été destinés à former, aux frais de quelques philanthropes de Londres, une petite ferme-modèle où les Nègres trouveront, s'ils les cherchent, des exemples à suivre dans la culture de leurs terres. Si elle n'éprouve pas le sort de presque tous les établissements de ce genre déjà formés en Afrique, elle pourra servir plus tard de base et de point de départ à de nouvelles explorations du cours du Tchadda.

Le Tchadda est une rivière considérable, destinée peut-être à jouer un jour un rôle important dans les communications de l'Afrique intérieure, ou, peut-être aussi, à tromper encore les systèmes de quelques géographes, suivant qu'elle se trouvera être ou non la même rivière que le Yeou ou Gambarou, mentionné par Denham et Clapperton. Leur témoignage paraît assez vague pour permettre au capitaine William Allen de supposer que les eaux du lac Tchad, s'écoulant par le Gambarou, au travers du pays de Haoussa, arrivent au Niger sous le nom de Tchadda; et comme d'autre part le lac Tchad reçoit du midi la grande rivière de Chary, découverte par le major Denham, cette hypothèse, sous son aspect le plus brillant, offre comme appât aux voyageurs la possibilité de remonter par eau depuis le golfe de Guinée jusqu'au pied des Montagnes de la Lune, qui recèlent probablement les sources du Chary aussi bien que celles du Bahr-el-Abiad.

Il nous semble que l'on peut objecter à cette hypothèse que, dans le cours ordinaire des phénomènes relatifs à la géographie des lacs, la rivière qui leur sert de dégorgeoir, de *desaguadero*, selon l'expression espagnole, égale au moins en volume l'une des rivières tributaires de ces lacs; or, tandis que Denham décrit le Chary, affluent du lac Tchad, comme un

fleuve profond, large de plus de mille pieds, il n'en donne que cent au Gambarou. Il passa ce dernier auprès de Yeou, dans un endroit où son lit avait une largeur de 300 pieds, dont il ne remplissait que le tiers. Cette même rivière ne formait plus qu'une série d'étangs, lorsqu'il la vit au campement des troupes du cheikh près des ruines de l'ancienne ville de Gambarou ; enfin Clapperton en traversa le lit complètement desséché, dans son premier voyage au Haoussa. Ce ne sont pas là les caractères d'un fleuve qui serait entré large de mille pieds dans le lac Tchad. Denham dit positivement que le Tchad déborde à l'époque des pluies et submerge une large zone de forêts, ce qui fait refluer dans les campagnes une multitude de lions, d'éléphants, de reptiles et d'autres bêtes auxquelles elles servent de retraite. Nous persistons donc à considérer ce lac comme un bassin fermé, tout en avouant que c'est un grand dommage pour la facilité des communications.

Le Niger franchit, en passant du Soudan à la côte de Guinée, une chaîne peu continue de montagnes isolées dont la hauteur ne dépasse pas 1200 à 1500 pieds au-dessus du niveau des eaux de la rivière. Le sol n'y a pas présenté le degré de fertilité auquel on s'était attendu.

Il paraît que le fleuve ne porte plus au-dessous d'Egga que le nom d'eau, qui remplace celui de Quorra. On l'appelle *eau blanche*, auprès d'Iddah, par opposition avec l'*eau noire*, qui désigne le Tchadda quelquefois chargé de limon.

Quoique antérieur à l'expédition du capitaine Trotter, nous décrirons ici, en peu de mots, le voyage plus heureux du capitaine Becroft dans le Niger inférieur avec l'Ethiopien, bateau à vapeur de Liverpool. Mr. B. remonta d'abord, en avril 1840, le Formoso, belle rivière du pays de Benin, qui se forme, à 40 milles de la mer, de deux branches distinctes ; il suivit ces branches jusqu'à la distance de 50 et de 70 milles de leur réunion ; au delà, l'Ethiopien trouva le passage intercepté non par le manque de profondeur, mais par une masse impénétrable de plantes aqua-

tiques. Cette interruption laisse donc des doutes sur l'identité du Rio-Formoso avec quelque bras détaché du Niger, d'autant plus que les eaux de ces deux branches étaient plus limpides que ne le sont habituellement celles du fleuve.

Plus heureux dans la branche de Ouari ou Warru, Mr. Becroft réussit à pénétrer par ce canal dans le Delta du Niger, dont il rejoignit le bras principal un peu au-dessous d'Ibo ou Abob (Eboe et Ibu) le 20 mai 1840. De cette ville, située au centre du Delta, il remonta jusqu'au Nouveau-Bajibo, situé à deux heures de Lever, à 150 milles environ au-dessus d'Egga, par 9° 40' de latitude N. A ce point, la force du courant, augmentée chaque jour par la crue des eaux, et les rochers dont le fleuve était embarrassé obligèrent Mr. Becroft de redescendre jusqu'à la branche de Ouari, dont il atteignit l'embouchure le 30 octobre. Pendant un séjour de six mois dans les eaux du Niger, il n'éprouva que des marques de bienveillance de la part des princes et des peuples avec lesquels il eut des rapports, surtout chez le roi de Rabbah. Il peint sous des couleurs favorables tout le pays situé au-dessus d'Iddah, à 200 milles environ de la mer, tant sous le point de vue des beautés pittoresques et de la fertilité du sol, que de la richesse des produits, du climat ¹ et des dispositions que lui montrèrent les habitants à former avec les Anglais des relations de commerce. Le coton y est indigène, ainsi que l'indigo dont les Nègres entendent bien la préparation.

Vers la fin de l'année 1841, Mr. Becroft a exploré la rivière du Vieux-Calabar, dont la large embouchure promettait une navigation longue et facile. Elle se trouve cependant réduite à peu de chose, au delà du point où le flux cesse de s'y faire sentir. A 150 milles de son embouchure, en tenant compte des détours, elle reçoit la Rivière-de-la-Croix (Cross-river), qui

¹ Pendant les six mois de mai à octobre, le thermomètre, placé dans la cabine du bateau à vapeur, marquait habituellement de 22° à 24° C. à six heures du matin, de 28° à 30° à midi, et de 27° à 28° à six h. du soir.

vient du nord, en formant aussi des détours. Mr. Becroft la remonta l'espace de 70 milles jusqu'à Ommann, ville considérable, bâtie dans une île, qui fournit une grande quantité de bétail et d'huile de palme aux habitants du Vieux-Calabar. Ce fut au moment de commencer ce second voyage que Mr. Becroft eut le bonheur de secourir à propos l'Albert, l'un des bateaux à vapeur envoyés par le gouvernement, dont les maladies avaient réduit l'équipage au point que Mr. Stanger, chirurgien du bâtiment, avait été obligé d'en prendre la conduite. Il avait réussi à lui faire descendre le Niger sans posséder d'autres connaissances en mécanique que celles qu'il avait dû emprunter, au moment du besoin, à l'étude de l'ouvrage de Tredgold sur les machines à vapeur.

De ces derniers voyages il résulte la triste conviction que tant qu'on n'aura pas trouvé, pour pénétrer dans le Niger, d'autre route que la région pestilentielle de son Delta, on ne pourra pas y séjourner sans des sacrifices de vie humaine incompatibles avec les vues d'un commerce régulier. Mr. Becroft a éprouvé, en outre, que les eaux du fleuve n'offrent pas, pendant la plus grande partie de l'année, une profondeur suffisante pour qu'un bateau à vapeur de la force de 30 chevaux puisse y naviguer en sûreté, tandis que des bâtiments d'un moindre tonnage ne seraient pas en état de tenir la mer.

MM. Jamieson, négociants de Liverpool, commettants de Mr. Becroft, ont fait parvenir en Europe une description de Benin, fournie par MM. Moffat et Smith, deux chirurgiens attachés à l'équipage de l'Ethiopien. Il paraît que cet état, autrefois si célèbre, n'est maintenant ni étendu, ni important. Le cotonnier y est indigène et la canne à sucre de bonne qualité : on y cultive la terre par parcelles carrées, plantées d'ignames, de plantain, de cassave et de blé de Turquie. La ville de Benin n'est pas située, comme on l'avait cru longtemps, sur un bras de la Quorra ou du Rio-Formoso. Le pays entre cette ville et Gatto est pittoresque et couvert de belles forêts.

MM. Moffat et Smith ne furent pas longtemps à Benin sans y voir de tristes preuves de l'état barbare de ses habitants. Ils trouvèrent, sur une esplanade voisine de la place du marché, une espèce de Golgotha formé de monceaux de crânes humains blanchis au soleil. Ils furent encore plus révoltés de voir hors de la ville, et non loin de la résidence royale, les cadavres de plusieurs hommes récemment décapités servir de pâture à des coqs-d'Inde, et sur le toit d'une hutte voisine deux autres cadavres assis. Une fosse ouverte auprès de cet endroit abominable exhalait une puanteur qu'on pouvait attribuer à quelque entassement de corps humains dans un état de putréfaction.

Les deux voyageurs anglais eurent à endurer quatre jours d'attente et la répétition continuelle des questions : « Pourquoi êtes-vous venus ? » et « Quels cadeaux apportez-vous ? » avant d'obtenir une audience du roi. C'était un vieillard robuste, qui affectait beaucoup de dignité et qui consentit avec peine à permettre le commerce que les Anglais se proposaient de faire à Gatto. Il demanda quand le roi d'Angleterre permettrait le rétablissement de la traite des esclaves, et laissa éclater un accès de rage quand on lui répondit que cela n'arriverait jamais. Il menaça d'écrire au roi d'Angleterre une lettre de reproches sur ce qu'il enlevait les vaisseaux en mer. Ce ne fut qu'avec difficulté et avec des éclats de rire qu'il comprit que le roi d'Angleterre est une femme.

Parmi les travaux analytiques publiés sur le Soudan, nous devons citer une *Histoire des Foulahs* ou *Fellahs*, insérée par Mr. d'Eichthal dans le premier volume des Mémoires de la Société ethnologique ¹ de Paris, et l'excellente analyse publiée à Londres par Mr. Desborough Cooley, des travaux des géographes arabes du moyen âge sur le Soudan, ouvrage

¹ Mr. Gustave d'Eichthal ne considère pas comme indigène de l'Afrique cette nation qui n'est que très-basanée ; et son langage lui paraît autoriser l'hypothèse hardie qui les rattacherait à la race Malaise et aux habitants de Java,

où l'auteur fait preuve d'autant de sagacité que d'érudition dans un travail hérissé de difficultés. L'infatigable Charles Ritter a publié un traité des migrations de la canne à sucre dans l'ancien continent, avant qu'elle fût transplantée en Amérique. Il fait connaître les circonstances et le plus ou moins de succès de sa translation successive de la Chine à la Cochinchine, au bassin du Gange, au midi de l'Hindoustan, sur les bords du Golfe Persique et de la Mer Rouge ; des rives du Nil elle fut ensuite transportée en Palestine, puis en Sicile et en Espagne ; on l'introduisit aux îles Canaries, sur les côtes orientales et occidentales de l'Afrique, puis enfin dans le Nouveau-Monde.

Côtes d'Afrique.

Les côtes de l'Afrique ont été relevées par les officiers de la marine anglaise avec un soin persévérant, d'autant plus digne d'éloge que la mort s'y présente presque inévitable. Le lieutenant Carless a exploré les côtes de l'Ajan et d'Adel ; le capitaine Vidal celles du nord-ouest de l'Afrique, depuis le détroit de Gibraltar jusqu'au delà du Cap Blanc, et la Côte d'Or et la Baie de Benin.

Les travaux du commodore Owen ont embrassé une grande partie de la côte orientale et de celle du Congo. L'étendue déjà trop grande de cette revue nous empêche de rendre compte d'une tentative peu connue, faite il y a quelques années par trois officiers du Leven, pour remonter à la source du Zambeze. Le voyage du capitaine Alexander au pays des Namaquas et des Damaras mériterait également une analyse moins succincte. Le capitaine sir Henry Leake a levé la carte de la côte de Guinée, depuis le Cap Vert jusqu'au Cap Monserado, avec une ardeur qui a peut-être sauvé ses jours de l'influence mortelle du climat. Le champ de ses travaux comprend la côte de Sierra-Leone, les bouches très-peu connues du Rio-Grande, du Rio-Nunez, du Cazamanza et de la Gambie et l'archipel des îles-Bissaos, vaguement indiqué sur les cartes antérieures. La

fièvre fit perdre à Sir Henry Leake plus de 200 hommes de son équipage. Cette maladie, constamment mortelle, est accompagnée d'une entière prostration de forces, et ne se déclare qu'au moment où le patient peut être déjà considéré comme mort ; car, dans l'autopsie des cadavres ouverts, on a constamment trouvé le foie entièrement détruit et les intestins attaqués d'un grand nombre d'ulcères. Les Portugais possèdent encore sur les côtes de la Sénégambie quelques établissements en décadence, dont ils cherchaient à éloigner les Anglais ; jamais ils ne les laissaient aborder sans leur tirer dessus, ou sans les arrêter s'ils se trouvaient les plus forts ; mais aucun courage ne soutenait ces dispositions hostiles.

Amérique Septentrionale.

Le congrès américain ayant ordonné, en 1836, l'exécution d'une grande triangulation de son territoire, le secrétaire d'état au département de la guerre a annoncé, à la fin de 1840, qu'elle venait de s'effectuer dans la presque totalité du territoire compris entre le Missouri, le Mississipi et la frontière septentrionale de la République, conjointement avec 245 observations astronomiques. Mr. Nicoles a joint à ce travail le résultat d'un grand nombre de mesures barométriques propres à faire connaître le relief de ces vastes plaines.

Le Mexique est de tous les pays de l'Amérique septentrionale celui qui attire le plus de voyageurs et récompense le mieux leurs travaux. Chacun d'eux signale l'imperfection des cartes que l'on en possède, mais chacun aussi apporte, pour combler cette lacune, un riche contingent d'observations astronomiques, géologiques, barométriques, etc.

Mr. Stephens, consul des Etats-Unis à Guatemala, a décrit avec charme ce beau pays, et donne une haute idée des antiquités que recèlent ses forêts. C'est un champ où il reste encore plus que des glanures aux archéologues qui s'y enfonceront sur les traces de Mr. Stephens.

L'Amérique russe voit augmenter le nombre de ses colons, quoique la pêche soit leur seul moyen d'existence, sous un climat et sur un sol également contraires à l'agriculture. La Nouvelle Arkhangel, chef-lieu de ces établissements, posséderait, dit-on, une population de 10,000 habitants, une bibliothèque, des écoles, des églises, un observatoire magnétique établi depuis l'année 1833, et verrait bientôt s'élever un cabinet d'histoire naturelle et un observatoire astronomique. Une expédition de découvertes, conduite par Mr. Glazounoff, a exploré, en 1833, une région encore inconnue de la côte nord-ouest de l'Amérique septentrionale et parcouru, en 104 jours, une route de 520 lieues, dont la carte est annexée à la relation qui en a été publiée.

La découverte d'un passage nord-ouest, qui a flatté et trompé les espérances de tant de générations, demeure encore incomplète. L'intrépide Mr. Simpson, auquel ses travaux ont valu l'une des médailles royales conférées par la Société géographique de Londres, et à qui paraissait réservé l'honneur d'une découverte dont il a tant approché, a péri misérablement. On a publié la relation de Mr. Kochevaroff, officier né dans l'Amérique russe, envoyé dans le même but par la compagnie russo-américaine, mais qui est arrivé trop tard pour priver MM. Dease et Simpson de la gloire de leurs découvertes ¹.

Amérique Méridionale.

Mr. Schomburgk est l'homme auquel la géographie de la Guyane doit le plus de progrès. Dans le cours de trois années consécutives, à partir de 1834, il a exploré le cours des rivières Essequibo, Berbice, Rupununi et Corentyn ². Dans sa quatrième campagne il a été, ainsi que ses compagnons, exposé à la fièvre et à des incommodités dont son zèle n'a pas été diminué. Il est enfin parvenu, le 27 décembre 1837, à

¹ Voyez *Bibl. Univ.*, avril 1840 (vol. XXVI), page 313.

² Voyez *Bibl. Univ.*, juin et juillet 1838 (vol. XV et XVI), p. 307 et 311.

la source de l'Essequibo, située dans la Sierra-Acaraï, par 0°, 41' de latitude septentrionale, et 59° 1/4 à l'ouest du méridien de Greenwich. Il a, plusieurs fois, franchi l'équateur, la frontière brésilienne, les chaînes escarpées de Pacaraïma et de Rorima, descendu le Rio Branco, et visité les sources du Carouni. En 1838 et 1839, il a remonté la rivière Parima ou Rio Branco et parcouru une région de 700 milles avant d'arriver à Esmeralda sur l'Orinoco, où il a pu lier ses observations astronomiques à celles de Mr. de Humboldt, faites en 1800. Cette région, coupée de rivières et de montagnes, présente une cime, le Maravaca, dont Mr. Schomburgk évalue la hauteur à plus de 3,000 mètres au-dessus de la mer. De l'Orinoco, il a descendu le Casiquiare jusque dans le Rio Negro, vaste rivière, à laquelle des îles donnent en quelques endroits une largeur de 3 à 6 lieues, et qu'il descendit jusqu'à son confluent avec le Rio Branco (Rivière blanche). Il a remonté cette dernière l'espace de 150 lieues environ, malgré plusieurs cataractes, jusqu'au fort Saint-Joachim, d'où il a regagné le territoire britannique. Ces immenses travaux, où toutes les branches de l'histoire naturelle ont gagné autant que la géographie, et une excellente description accompagnée de la statistique de la Guyane anglaise, ont valu à Mr. Schomburgk une médaille d'or de la Société de géographie de Londres, et de la part de son gouvernement une nouvelle mission non moins délicate que les précédentes dans le même pays.

Afin de reconnaître les limites de la colonie anglaise, du Brésil et de la Colombie, il a d'abord parcouru la région curieuse et noyée habitée par les Warows et déjà décrite en partie par Mr. Hillhouse (*Bib. Univ.*, juin 1838, p. 315). Des rivières nombreuses, fort larges et sujettes à l'influence de la marée, y forment un réseau presque inextricable, mais très-favorable à la navigation des bateaux à vapeur, et où la pêche promet de grandes ressources. Mr. Schomburgk les a remontées jusqu'aux montagnes où elles prennent leurs sources, et il est descendu

au midi dans le Cuyuni, rivière déjà décrite par Hillhouse et interrompue par des cataractes dangereuses, d'où il a regagné les bords de l'Essequibo et Georgetown, capitale de la colonie.

La reconnaissance du fleuve des Amazones et d'une partie de l'Ucayale est un travail d'une haute portée pour l'établissement futur d'une navigation dans le bassin de ce fleuve. Le capitaine Smyth, qui en est l'auteur, a eu à rectifier le tracé de son cours et à corriger d'assez fortes erreurs. Partout il l'a trouvé navigable, malgré son énorme largeur; et malgré la pente presque insensible de son lit, il y a partout observé un courant de 3 à $3\frac{1}{2}$ milles par heure.

Sir Woodbine Parish a su profiter des facilités que lui offrait sa qualité de chargé d'affaires du gouvernement britannique à Buenos-Ayres, pour recueillir un grand nombre de cartes et de documents inédits sur la géographie des provinces voisines du Rio de la Plata. Il a fait également connaître en Europe plusieurs fragments publiés par don Pedro de Angelis sur les premières découvertes des Espagnols dans ce pays. Des cartes de la province de Rioja, à l'ouest de Buenos-Ayres, ont été levées par Mr. French et par Mr. Gosselman, capitaine de la marine suédoise.

Enfin les voyages de Mr. Alcide d'Orbigny dans la Bolivie, et ceux des capitaines King et Fitzroy sur les côtes de l'extrémité méridionale de l'Amérique¹, sont trop généralement connus pour qu'il soit nécessaire d'en présenter ici une analyse.

¹ Voy *Bibl. Univ.*, juin et août 1839 (vol. XXI et XXII), p. 325 et 274.



Sciences Physiques et Naturelles.

OBSERVATIONS RÉCENTES SUR LES GLACIERS, par le prof. FORBES; contenues dans des lettres adressées à Mr. le prof. Jameson. (*Edinb. new Philos. Journ.*, octobre 1842.)

Monsieur,

Courmayeur, 4 juillet 1842.

Sachant que vous mettrez du prix à apprendre mon arrivée dans les Alpes et à connaître le résultat de mes investigations, je me hâte de vous communiquer ce que j'ai déjà fait. Trouvant la saison plus avancée que de coutume, je me suis hâté de me rendre à Chamouni dans le but de m'assurer si la Mer de Glace était déjà accessible sur toute son étendue. Arrivé au Montanvert le 24 juin, j'y ai séjourné pendant une semaine. J'ai eu le bonheur d'y transporter tous mes instruments sans le moindre accident. La Mer de Glace, si souvent visitée par les curieux, mais si peu étudiée, me semblait offrir de grands avantages pour le but que je me proposais.

A la première vue, elle me parut plus escarpée et plus remplie de crevasses que je ne le croyais d'après mes souvenirs, et je doutai un moment qu'elle pût servir à mes expériences; mais ce doute s'évanouit bientôt après un examen plus approfondi. Dans l'espace de huit jours que j'y ai passé, favorisé par le temps le plus propice, j'ai obtenu des résultats si précis et si satisfaisants que je crois pouvoir vous en rendre compte, tout imparfaits qu'ils sont encore et quoiqu'ils ne présentent que le commencement de ce que j'espère accomplir pendant le reste de la saison.

Vous vous souviendrez que dans mon cours sur les glaciers, donné au commencement de cette année, comme dans l'article

que j'ai rédigé pour la *Revue d'Edimbourg*, j'ai insisté sur l'importance de regarder le mécanisme des glaciers comme une question de physique, et d'obtenir pour base de toute théorie à leur égard des mesures précises et en chiffres exacts. Je signalai aussi les expériences que l'on pourrait faire pour éclairer la question ; telles, par exemple, que la détermination du mouvement de la glace sur différents points de la longueur du glacier, afin de pouvoir se décider entre les théories de de Saussure et de de Charpentier. En effet, si le glacier glisse sur son fond, la vitesse dans les cas ordinaires doit être la même sur toutes ses parties ; si, au contraire, il obéit à un mouvement général d'expansion de toute la masse, la rapidité doit être plus considérable dans sa partie inférieure. Je ne fais naturellement aucune allusion à présent aux causes nombreuses qui pourraient accidentellement modifier cette loi et qui doivent être scrupuleusement examinées ; je prétends encore moins que les faits que je vais signaler puissent amener à une opinion décisive sur ces théories rivales ; mais mes expériences démontrent certainement que l'espèce de précision que je désirais introduire dans les raisonnements sur cette matière, est applicable en pratique plus complètement même que je n'aurais osé l'espérer.

Par exemple, le mouvement progressif des glaciers, a été prouvé d'une manière certaine et mesuré par la différence de distance où les blocs qui en couvrent la surface se trouvaient, après l'intervalle d'une année, relativement à des points de repère fixes. Je ne connais point de faits qui puissent faire connaître, par des mesures assez précises pour permettre d'en conclure quelque chose, les différences qui existent dans le mouvement du glacier d'une saison à une autre ou de mois en mois. Encore moins sait-on avec exactitude si le glacier se meut par bonds et irrégulièrement, comme cela devrait être le cas si la théorie du glissement est la véritable ; ou d'une manière égale et uniforme, ni, dans ce dernier cas, s'il se meut seulement pendant une portion des 24 heures de la journée et reste stationnaire le reste du

temps, comme cela devrait être si l'on admet la théorie de la dilatation de la glace par l'effet de son expansion pendant la nuit.

Or, j'ai pu déjà m'assurer des points suivants :

1° Démontrer par des mesures exactes que le glacier est en mouvement non-seulement jour par jour, mais d'heure en heure, de sorte que je puis presque dire l'heure qu'il est par le moyen de la marche du glacier. Pour que vous puissiez vous faire une idée juste de l'accord que présentent ces expériences, je vous transmets la marche progressive en longueur d'un point de la Mer de Glace pendant quatre jours consécutifs.

15,2 pouces.

16,3 id.

17,5 id.

17,4 id.

2° Ce mouvement, évidemment incompatible avec des sauts irréguliers du glacier, a lieu dans toute sa masse, sans être en rien troublé par les dislocations les plus considérables de sa surface, car ces mesures ont été prises dans une portion fort crevassée du glacier.

3° Ce mouvement progressif a lieu nuit et jour, si ce n'est d'une manière absolument uniforme, du moins sans anomalie remarquable. Ainsi :

Du 28 au 29 juin la marche a été :

De 6 heures du soir à 6 heures du matin de 8,0^{pouces.}

De 6 heures du matin à 6 heures du soir de 9,5

Du 29 au 30 :

De 6 heures du soir à 6 heures du matin de 8,5

De 6 heures du matin à 6 heures du soir de 8,9

ce qui semble indiquer un mouvement un peu plus rapide de jour que de nuit.

4° Dans le cas particulier de la Mer de Glace, la partie la plus élevée, nommée le glacier de Léchaud, se meut plus lentement que la partie inférieure près du Montanvert, dans la proportion de 3 à 5.

5° Le centre du glacier se meut beaucoup plus vite que les parties latérales, et dans une proportion très-considérable, ce qui est contraire à l'opinion reçue généralement.

Je n'ai aucun doute sur l'exactitude de ces résultats dans les limites des expériences que j'ai faites. Ils montrent avec quelle précision les problèmes de pure physique peuvent être soumis aux recherches expérimentales ; et lorsque de plus nombreux essais les auront dégagées d'erreurs locales, il est évident qu'elles pourront servir de base solide à une théorie. Mon désir de voir l'éclipse de soleil du 8 m'a conduit de ce côté-ci des Alpes plutôt que je ne l'aurais désiré ; mais j'ai maintenant tant de points de repère fixes sur la Mer de Glace, qu'à mon retour je pourrai obtenir des résultats plus significatifs. Ce qu'il y a de plus important dans toute la question, c'est qu'un observateur, muni des instruments nécessaires et faisant usage de méthodes convenables, peut, par un séjour peu prolongé sur un glacier, établir pour chaque saison déterminée la quantité de son mouvement sur tous les points essentiels, dans les limites que toute théorie sur les glaciers rend nécessaires.

Chamouni, 10 août 1842.

Depuis ma dernière lettre de Courmayeur, en date du 4 juillet, j'ai examiné en détail les deux principaux glaciers de l'Allée-Blanche, et ayant repassé les Alpes par le Col du Géant, où j'eus la satisfaction de retrouver les traces de la cabane construite par de Saussure, en 1788, j'ai continué pendant quinze jours mes recherches sur les mouvements de la Mer de Glace. Composé, comme vous le savez, de plusieurs tributaires qui sont à quelques égards indépendants les uns des autres et présentent aussi une grande variété de surface, ce glacier semble aussi propre à des observations expérimentales détaillées, telles que celles que j'ai entreprises, qu'aucun de ceux que j'aurais pu choisir. Etant sur le point de quitter Chamouni pour faire un tour au Mont-Rose et aux glaciers situés à l'est du grand

St.-Bernard, je désire vous expliquer, dès aujourd'hui, en quoi mes recherches diffèrent de celles qui ont été faites jusqu'ici sur les glaciers, et mentionner quelques résultats qui, n'étant naturellement encore que partiels, ne peuvent être regardés comme décisifs pour établir la vérité ou l'erreur d'aucune théorie. Néanmoins, je crois que l'on admettra que les faits contenus dans ma dernière lettre, faits que des expériences postérieures ont encore confirmés, militent fortement contre quelques-unes des opinions reçues quant à la cause du mouvement des glaciers.

Selon moi, la théorie des glaciers étant dépendante de la physique mécanique, la cause de leur mouvement doit être déduite de la marche observée avec soin et en chiffres exacts sur différents points de leur surface. C'est parce que les auteurs ont regardé le problème comme trop simple pour exiger une analyse systématique, que nous trouvons qu'il a été fait si peu de chose sous ce rapport ; et l'on peut affirmer, sans vouloir blesser les hommes ingénieux qui ont présenté des théories pour expliquer le mouvement de ces masses, qu'ils ont fondé leurs hypothèses, comme les anciens cosmogonistes, plutôt sur des analogies vagues avec des phénomènes bien connus, que sur des faits observés. La théorie de Newton fut basée sur sa coïncidence avec les lois du système planétaire obtenues empiriquement. Nous n'avons encore aucune loi empirique du mouvement des glaciers et ne pouvons par conséquent en faire aucune application à une théorie mécanique quelconque. J'ai essayé de démontrer dans mes leçons comment une théorie mécanique pourrait être déduite de l'observation, et comment ces observations pourraient être faites d'une manière pratique. Je crois aussi être le premier qui ait obtenu les chiffres sur l'importance desquels j'ai insisté. Je ne crois pas que personne eût jusqu'ici entrepris de déterminer la vitesse diurne d'un point donné d'un glacier en regard de trois coordonnées. L'analogie avec les lois empiriques de l'astronomie est à la fois

frappante et juste ; car une connaissance exacte du trajet parcouru par chaque molécule du glacier conduira aussi sûrement à démêler la cause de son mouvement, que la théorie de la gravitation découla des trois lois de Kepler. Nous avons, il est vrai, affaire à un effet plus compliqué et plus varié, mais les résultats contenus dans ma dernière lettre montrent déjà combien on peut espérer d'atteindre à une grande précision numérique. J'ai déjà déterminé la marche diurne de dix points de la Mer de Glace avec une chance d'erreur probable qui ne dépasse pas, je pense, un quart de pouce dans chaque cas ; et quand ces observations auront été suivies, comme je pense le faire, jusqu'à la fin de septembre, il y aura une base suffisante pour des raisonnements subséquents sur la matière.

En particulier, vous vous souviendrez que je signalai l'hiver dernier deux expériences propres à déterminer un choix entre les deux principales théories, celle de de Saussure et celle de Charpentier, c'est-à-dire la gravitation ou la dilatation de la glace. L'une consistait à mesurer exactement un espace donné de glace, et à voir si après un intervalle quelconque une expansion pouvait être observée. Dans l'autre on devait déterminer la vitesse linéaire du glacier sur un point quelconque. Cette vitesse devait être uniforme, si la théorie de de Saussure était la véritable, et le glacier à peu près de même nature dans toute sa tranche ; dans la théorie de Charpentier, au contraire, elle devait être insensible à l'extrémité supérieure du glacier, et aller en augmentant jusqu'à sa partie inférieure. La première expérience, à ce que j'ai appris depuis, avait été suggérée l'année dernière par le professeur Studer à Mr. Escher, et essayée, quoique sans succès, par ce dernier sur le glacier d'Aletsch. Si on admet la théorie de Charpentier, cette dilatation serait trop faible pour pouvoir être observée avec succès, dans un espace de temps peu considérable et par les méthodes géométriques que la surface changeante et inégale du glacier permet d'employer. En conséquence, j'ai dû y renoncer. L'autre mé-

thode réunit en fait les deux avantages : car si l'on détermine le mouvement du glacier dans sa partie supérieure, c'est-à-dire près de son origine, et dans sa portion inférieure, la différence entre ces deux quantités de mouvement, s'il en existe, détermine la dilatation ou la contraction des parties intermédiaires de la glace, et n'est sujette à aucune des graves causes d'erreur qui se rencontrent lorsqu'on mesure de longues distances.

L'observation dans sa forme la plus simple comme la plus convenable, telle que je l'emploie, ressemble complètement à celle par laquelle on détermine avec un instrument de passage la marche d'une planète.

J'ai déjà dit que mes dernières observations confirment les résultats que je vous ai précédemment communiqués. Les variations qui peuvent exister dépendent, en effet, seulement d'un changement de circonstances ou de saisons et non d'erreurs d'expérience.

1° Le mouvement continu et imperceptible du glacier est entièrement établi, et la forte objection que ce fait présente à la théorie du glissement saute aux yeux.

2° Ce mouvement n'est toutefois pas du tout le même d'un jour à l'autre ou de semaine en semaine, comme cela ressortait déjà de mes premières observations.

3° Ces variations dans le mouvement paraissent se retrouver dans toutes les portions du glacier, aussi bien là où il est compacte et à surface régulière, que là où il se trouve le plus crevassé, et même les différences de vitesse ne sont pas plus grandes dans un des cas que dans l'autre.

4° D'après de nombreuses observations faites sur tous les points du glacier, il résulte d'une manière invariable, comme je l'avais déjà annoncé, que le centre se meut en avant plus vite que les côtés. Dans la partie inférieure du glacier, qui est aussi celle où le mouvement progressif est le plus rapide, la différence entre les côtés et le centre est le plus considérable et varie du tiers à la moitié de la plus petite vitesse. Près de l'ori-

gine du glacier, cette différence ne paraît plus être que d'un quart ou d'un cinquième de la vitesse la plus faible.

5° Les variations dans le mouvement du glacier se font surtout apercevoir dans sa partie centrale.

6° La progression diurne la plus considérable que j'aie observée, presque vis-à-vis du Montanvert, est de 27,1 pouces.

7° J'ai constaté la vitesse du mouvement progressif beaucoup plus près de l'origine du glacier que je ne l'avais fait lors de ma première lettre. Cette expérience, qui semble au premier coup d'œil devoir être décisive entre les deux théories de la dilatation et du glissement, ne donne pas à la première un avantage aussi considérable que je m'y attendais d'abord : car quoiqu'il soit bien établi, comme je vous le disais dans ma première lettre, que la tête du glacier se meut moins vite que son pied, toutefois la portion intermédiaire a un mouvement plus lent que l'une ou l'autre de ces parties, probablement en raison de la plus grande épaisseur et de la largeur plus considérable qu'y prend la glace. Je m'étais bien attendu à cette cause d'erreur provenant des changements que présente la section du glacier ; mais lorsqu'on pousse l'observation à son extrême limite et que l'on prend la vitesse du glacier tout près de son origine, on trouve, d'après la théorie de Charpentier, qu'elle devrait diminuer dans une progression si considérable, que l'on ne pourrait s'y méprendre. Or, très-près de la tête du glacier de Léchaud, la vitesse diurne est encore beaucoup supérieure à celle d'un pied par jour. Je ne crois pas toutefois être encore arrivé au point de pouvoir apprécier d'une manière définitive le mérite d'une théorie quelconque ; je crois seulement que l'une et l'autre de celles que j'ai citées exigeraient de grandes modifications pour se concilier avec les faits.

En insistant sur la convenance de traiter le problème comme appartenant à la mécanique pure, je suis loin de nier la valeur de l'espèce de recherches dont se sont presque exclusivement occupés les naturalistes qui ont étudié la théorie des glaciers,

celles en particulier sur la température et la structure de la glace. Cette dernière est par elle-même une sorte de preuve matérielle du mécanisme du mouvement du glacier, et doit, si elle est bien comprise, conduire aux conclusions les plus importantes sur toute théorie mécanique que l'on voudra proposer. Aussi vous pouvez penser que j'en ai fait l'objet de ma plus sérieuse attention. J'ai maintenant examiné assez de glaciers pour avoir une idée fort claire des lois empiriques que suit leur structure. Tout récemment j'ai commencé à entrevoir le rapport qui existe entre cette structure et les faits déjà cités relativement au mouvement. Si nous pouvons établir une harmonie bien nette entre ces deux classes de faits, nous aurons une chance probable d'en déduire avec sûreté quelque chose ressemblant à une théorie. En tout cas, je vous donnerai dans ma première lettre le détail de mes observations en ce genre, observations qui sont assez précises; j'y joindrai aussi l'explication qui me semble la véritable, quoique je sois loin de la regarder comme prouvée. Je me rends demain au Grand Saint-Bernard pour y rencontrer Mr. Studer.

Zermatt, au nord du Mont-Rose, 22 août 1842.

Je suis arrivé ici il y a deux jours, par une route peu fréquentée et très-intéressante. Je vous avais prévenu dans ma dernière lettre que nous avions l'intention, Mr. Studer et moi, de visiter ensemble les vallées situées à l'est du Grand St.-Bernard. Le Couvent était le lieu de rendez-vous; de là nous descendîmes à Orsières, pour entrer dans la vallée de Bagnes. Traversant la chaîne alpine qui est au haut de cette vallée, par le col de Fenêtres, nous descendîmes à Valpelline, sur le flanc qui fait face à l'Italie, et remontâmes cette vallée jusqu'à son origine. Nous passâmes ensuite dans l'embranchement occidental de la vallée d'Erin par le col de Collon ou Arolla, passage de glacier très-remarquable. De là Mr. Studer prit sa course par le val d'Anniviers; il doit me rejoindre ici, en passant par

Visp. Pour moi, je montai par l'autre branche de la vallée d'Erin, depuis Evolena par le glacier de Ferpècle, et me rendis à Zermatt en traversant les montagnes, par un passage plus élevé et beaucoup plus long que le Col du Géant, et qui présente sans contredit les vues les plus grandioses que j'aie jusqu'ici rencontrées dans les Alpes. Je ne puis toutefois m'arrêter à décrire, mon but actuel étant de tenir la promesse que contenait ma dernière lettre au sujet de la structure de la glace des glaciers.

La structure interne, veinée ou rubanée, que présentent tous les glaciers dans un degré plus ou moins apparent, est la seule véritable structure essentielle qu'ils possèdent, telle que je l'ai déjà décrite dans un mémoire imprimé dans votre journal de janvier dernier. L'existence de granules divisés par des fissures capillaires, aussi bien que les grandes crevasses, ne sont pas des points essentiels de la structure des glaciers et sont entièrement subordonnés à l'autre. Quels que soient les résultats que l'on doit attendre de l'examen auquel tant de naturalistes se livrent pendant le cours de cet été sur les phénomènes que présentent les glaciers, je ne doute pas qu'il ne soit généralement reconnu que la structure veinée n'est pas spéciale à quelques glaciers, comme quelques personnes le pensent, ni à quelques années, comme d'autres semblent l'admettre; mais bien, qu'elle fait partie intégrante du système général des glaciers et présente toujours une forme ou un type semblable, modifié seulement par les circonstances mécaniques extérieures. Etant donc une partie essentielle et intime de la formation des glaciers, aussi bien que l'un de leurs traits distinctifs les plus universels et les plus saillants, surtout pour ceux qui sont le plus fréquemment visités, il est également surprenant que cette structure n'ait pas été plus tôt signalée, ou, si elle l'a été, n'ait pas attiré à un plus haut degré l'attention des naturalistes ingénieux et distingués qui ont écrit sur les glaciers modernes et sur leurs effets.

A l'égard de ce qui concerne le type général ou la forme de cette structure, j'ai le plaisir de dire que je n'ai pas trouvé le plus léger motif pour modifier la description que j'en ai donnée dans le mémoire auquel j'ai fait allusion, en traitant de la conformation du glacier du Rhône. La plus belle structure que j'ai été dans le cas d'observer est celle du glacier de la Brenva dans l'Allée-Blanche, qui est un des premiers que j'ai examinés cet été et dans lequel j'ai retrouvé, avec une complète satisfaction, et se présentant de la manière la plus claire et avec la plus grande précision géométrique, tout le système que j'avais déjà vu, quoique imparfaitement, dans le glacier du Rhône. Il ressemble, en effet, à ce dernier par la circonstance qu'il provient comme lui d'une cascade de glace et a de même une largeur considérable en proportion de sa longueur. Je me réfère à mon précédent mémoire pour la figure et la description de cette structure. J'ai trouvé les mêmes surfaces conoïdes et les mêmes apparences trompeuses de stratification sur la face terminale du glacier, provenant de ce que les veines plongent à l'intérieur sous un angle de 5° seulement d'abord, qui s'élève ensuite à 10° , à 20° et jusqu'à 60° ou 70° , en suivant la ligne médiane du glacier, soit l'axe parallèle à sa longueur. Les côtés du glacier ont de même leurs plans de clivage ou veines plongeant à l'intérieur vers le centre sous un angle déterminé par la pente du rocher ou de la moraine qui les soutient, devenant de plus en plus verticaux à mesure que l'on s'approche du centre du glacier où ils se contournent par degrés, de manière à se présenter transversalement à sa longueur et à former une partie intégrante du système de plans plongeant à l'intérieur, que j'ai précédemment décrit.

Vous savez déjà que cette structure consiste en couches parallèles alternatives de glace plus ou moins complètement cristallisée, qui vont souvent en s'amincissant comme des veines dans du marbre, et fréquemment prennent l'apparence parallèle et uniforme du jasper ou de la calcédoine rubanée.

Pour abrégé, je ne ferai qu'indiquer les modifications que subit ce type fondamental, mettant ensemble les glaciers de toutes les classes, mais réservant pour une autre occasion le détail des exemples et des preuves dont mon expérience m'a déjà fait connaître un grand nombre. Si un glacier est long et étroit comme celui de l'Aar inférieur ou la Mer de Glace de Chamouni, la structure frontale est la partie où le phénomène est le moins visible; et s'il se termine par une cascade de glace, comme c'est le cas pour ce dernier, le phénomène peut échapper entièrement à l'observation. Les plans verticaux parallèles ou à peu près à la longueur occupent presque toute la largeur du glacier, et ce n'est que vers le centre, sur un espace très-étroit, que l'on trouve une place où la structure paraît tout à fait indéterminée. J'ai pu toutefois m'assurer dans tous les glaciers que j'ai eu l'occasion d'examiner dans ce but, que la structure conoïde, quelque obscurcie qu'elle puisse être, existe dans toutes leurs parties, modifiée seulement selon leur longueur et leur largeur, de manière à présenter des courbes plus ou moins arrondies ou anguleuses.

Il y a encore une autre modification, qui n'est qu'une altération de cette dernière et qui se rencontre dans les glaciers dont la pente est extrêmement forte, mais qui sont cohérents et non crevassés en pyramides. Il y en a de nombreux exemples dans toutes les hautes vallées des Alpes : ils ne descendent pas dans des dépressions, mais festonnent les flancs escarpés des montagnes couvertes de neige perpétuelle. Ces glaciers sont, je crois, ce que de Saussure appelle des glaciers de second ordre, et n'ont aucun rapport aux névés, autant du moins que je puis attacher quelque signification à ce terme. Ils sont formés de glace dure, et présentent presque toujours une apparence de stratification parallèle au sol sur lequel ils reposent. Cette stratification est seulement apparente; les plans de clivage plongent en dehors et en avant, au lieu de se diriger à l'intérieur comme dans la portion terminale des glaciers qui ont une moindre déclivité.

Les surfaces de cristallisation ont dans ce cas absolument la forme d'une écaille d'huître, dont le front ou le bord est toujours incliné au-dessous de l'horizon.

J'attache de l'importance à la communauté d'apparence dans les glaciers de toute forme et de toute pente, parce qu'elle prouve que la cause de leur structure doit avoir aussi de l'importance en raison même de sa généralité ; et, quant à ce qui concerne en particulier les petits glaciers abrupts, il me semble que Mr. de Charpentier, qui a nié à bon droit la stratification des glaciers en général, a eu tort d'admettre l'existence de couches dans le cas dont il s'agit, couches qu'il regarde comme formées par l'intercalation des boues du sol, par un procédé qui, si je m'en souviens bien, n'est pas décrit d'une manière bien claire. Or, j'ai examiné ces prétendues couches de boue dans un très-grand nombre de cas, et les ai toujours vues provenir de l'infiltration des débris boueux de la moraine qui s'insinuent, accompagnés souvent par de petits fragments de rochers, dans les veines les plus spongieuses et les moins cristallines du glacier déjà existant. Il est facile d'en avoir la preuve, car en coupant ces couches boueuses avec la hache, on arrive par degrés à la glace pure, qui est veinée comme celle que l'on voyait au dehors, mais n'a pas perdu sa couleur. Je puis observer en passant que les fissures qui, dans la partie inférieure et sur les côtés du glacier, forment les granules sur lesquels on a tant écrit, sont arrêtées par la formation indépendante de la structure veinée de la glace, ce qui indique la priorité d'origine de celle-ci.

Un soir que je m'élevai plus haut qu'à l'ordinaire au-dessus du niveau de la Mer de Glace, je fus frappé par l'apparence que présentaient des bandes légèrement fangeuses qui en traversaient la surface. Ces ombres, trop indistinctes pour pouvoir être observées de près, ou lorsqu'on marche sur le glacier même, à moins que l'on n'y porte une attention toute particulière, sont très-belles et très-frappantes lorsqu'on les observe

de loin par une lumière qui ne soit pas trop forte, comme dans la soirée ou au clair de lune. Ce sont évidemment des bandes de boue à la surface de la glace, qui ont à peu près la forme de paraboles allongées, plongeant des deux côtés vers les moraines où elles se confondent, et séparées au centre par l'espace le plus large. Je fus quelque temps à comprendre comment ces espèces de fausses moraines pouvaient ainsi s'étendre d'un côté à l'autre du glacier, mais je me convainquis à la fin que cela était entièrement dû à la structure de la glace.

Celle-ci retient, dans ses parties les plus poreuses, les débris terreux qui sont répandus sur sa surface par les avalanches ou par les vents, tandis que les portions compactes sont lavées par la pluie, de sorte que ces bandes ne sont autre chose que des traces visibles de la direction que suit la structure intérieure de la glace, et coïncident naturellement avec ce qui a déjà été dit quant aux formes sous lesquelles les surfaces conoïdes coupent le plan du glacier. Je comptai distinctement seize de ces bandes sur la surface de la glace exposée au regard. Je les retrouvai dans les parties plus élevées du glacier, avec cette seule différence appréciable que les courbes étaient plus arrondies et quelquefois presque circulaires. Tous les glaciers ne présentent pas également bien cette preuve évidente de leur structure, parce qu'il y a des glaciers qui offrent la structure elle-même d'une manière plus développée que d'autres. Ainsi la cause de la blancheur éclatante du glacier des Bossons à Chamouni est l'absence comparative de ces couches de glace granulaire et compacte; le tout étant à peu près de la même consistance, les parcelles de terre ou de roche ne peuvent y pénétrer et sont entraînées par les pluies. Les bandes superficielles se voient très-bien sur la Mer de Glace de Chamouni; et pour citer un autre exemple, un des derniers que j'ai eu l'occasion de voir, elles sont admirablement dessinées sur le glacier de Ferpècle, dans la vallée d'Erin, où j'en ai compté plus de trente en vue à la fois.

J'ai une entière conviction que ces bandes et en consé-

quence la structure qu'elles représentent, ont leur cause dans le mouvement du glacier; et si les lois de ce mouvement, prises à part, coïncident avec les phénomènes de structure ou viennent les confirmer, nous pourrions, par la comparaison entre les deux classes de faits, décider quelle est la cause réelle de sa marche progressive.

Ce que j'ai rapporté jusqu'ici, ce sont des faits. Je dirai en très-peu de mots ce que je suis disposé à en conclure par voie d'hypothèse.

Il est impossible de mettre en regard ces bandes superficielles faisant partie de la structure du glacier, avec le fait établi dans mes premières lettres, que le centre du glacier se meut beaucoup plus vite que ses bords, sans en venir à croire que les bandes sont un indice du mouvement et le mouvement la cause de la structure veinée. Ces bandes boueuses ressemblent exactement à celles d'écume que chacun peut voir à la surface d'une eau fangeuse qui coule très-lentement, et leur forme donne immédiatement l'idée du mouvement d'un fluide plus libre au centre, et arrêté par le frottement sur les côtés et dans le fond. On trouvera que les analogies sont entièrement favorables : le glacier est en lutte entre les deux conditions de fluidité et de solidité; il ne peut, sans une solution de continuité perpendiculaire à ses flancs, obéir à la loi de la progression semi-fluide, c'est-à-dire présenter le maximum de la vitesse au centre, ce qui est pour les glaciers, non une hypothèse mais un fait. Si deux personnes tiennent une feuille de papier par les quatre coins, de manière à l'étirer, et que l'une d'elles fasse mouvoir deux côtés adjacents, tandis que les deux autres restent immobiles ou se meuvent plus lentement, le résultat sera de déchirer le papier en lambeaux parallèles au mouvement; dans le glacier, les fissures ainsi formées sont remplies de l'eau qui s'y imbibe et qui s'y gèle. Cette idée s'accorde avec les faits suivants :

1° Que le glacier se meut plus vite dans le centre et que le milieu des courbes décrites coïncide, comme le prouve l'observation, avec la ligne du plus rapide mouvement.

2° Que les bandes sont moins distinctes près du centre : car là, la différence de vitesse de deux bandes adjacentes parallèles à la longueur du glacier n'est réellement presque rien. Mais près des côtés où le frottement est le plus grand, elle est au maximum.

3° Elle s'accorde avec l'observation directe mentionnée dans ma dernière lettre, que la différence de vitesse entre le centre et les côtés est le plus grande près de l'extrémité inférieure du glacier, et que la vitesse est plus près d'être uniforme dans la partie supérieure ; ceci correspond à la forme moins allongée des courbes que présente la partie supérieure du glacier.

4° Dans les parties supérieures de pareils glaciers, comme les courbes deviennent moins prononcées, la structure s'efface aussi.

5° Dans les glaciers évasés en soucoupes, dont j'ai déjà parlé, et qui descendent des pentes escarpées, la vitesse étant, comme dans les rivières peu profondes, presque uniforme sur toute leur largeur, la structure verticale ne peut s'y développer. D'un autre côté le frottement de la base détermine une stratification apparente parallèle à la pente le long de laquelle ils tombent.

6° Il s'ensuit immédiatement (si du moins on prend comme un fait très-probable, quoiqu'il reste encore à prouver, que la partie la plus profonde du glacier se meut plus lentement que sa surface), que l'inclinaison frontale des bandes structurales du glacier diminue vers leur extrémité inférieure, où elle est presque nulle ou même plonge en dehors, toute la pression de la masse demi-fluide n'étant arrêtée là par aucune barrière, et que la vitesse varie, probablement en progression rapide, avec la distance du sol. Au contraire, plus près de l'origine du glacier le plongement frontal est considérable, parce que la masse du glacier forme une barrière véritable en avant ; et la structure est comparativement indistincte, par la même raison qui rend aussi indistincte la structure transversale, savoir, que les

prismes horizontaux de glace, voisins les uns des autres, se meuvent avec une vitesse à peu près égale.

7° Lorsque deux glaciers se réunissent, il est en fait que la structure y devient immédiatement plus développée. Ceci dépend de l'accroissement de leur vitesse aussi bien que du frottement de chacun d'eux, double circonstance due à la pression latérale.

8° La structure veinée tend invariablement à disparaître quand un glacier devient si crevassé qu'il perd sa cohésion horizontale, comme lorsqu'il se divise en masses pyramidales. Or, ceci découle immédiatement de notre théorie ; car aussitôt que la cohésion latérale est détruite, toute inégalité déterminée de mouvement cesse, chaque masse se meut par elle-même, et la structure disparaît très-gladuellement.

Je pourrais ajouter d'autres éclaircissements, mais ceci me paraît devoir, pour le moment, suffire. Il n'est pas difficile de prévoir que, si cette manière de voir est juste, on peut établir une théorie des glaciers qui, sans coïncider ni avec l'une ni avec l'autre de celles qu'ont émises de Saussure et de Charpentier, aurait cependant quelque chose de commun avec toutes deux. Je ne sais si celle de Mr. Rendu est réellement conforme aux faits observés, car je n'ai pu jusqu'ici me procurer son ouvrage.

Il reste encore à décider quelle est la cause de la succession de bandes boueuses, à des distances considérables sur la surface du glacier, indiquant une succession de vagues de glace plus ou moins compacte. Dans tous les glaciers où je les ai jusqu'ici observées distinctement, elles paraissent suivre un ordre régulier de distances, à peu près le même pendant un long espace, mais plus rapproché à mesure que l'on monte plus haut sur le glacier. Je ne puis m'empêcher de croire qu'elles sont les véritables couches annulaires concentriques du glacier, qui montrent son âge comme celles d'un arbre ; seulement elles augmentent en largeur, au lieu de diminuer à mesure que la glace est plus ancienne, ce qui coïncide encore avec le fait que j'ai

déjà établi que la partie supérieure d'un glacier se meut, généralement parlant, plus lentement que son extrémité inférieure.

Les divers états du glacier dans des saisons différentes, la présence ou l'absence de neige, ou même la simple différence de vitesse selon les saisons, suffiraient pour rendre raison de cette alternative de structure. Il n'y a aucune cause qui puisse lui être assignée avec autant de probabilité que quelque changement ayant lieu chaque année. Je puis ajouter, que quelques observations que j'ai déjà faites sur les distances de ces bandes, aussi bien que les documents que j'ai réunis, me portent à avoir au moins quelques doutes sur la vérité de l'opinion généralement adoptée, que les glaciers sont stationnaires pendant l'hiver, et même de celle-ci, qu'il y a une bien grande différence dans leur marche selon les différentes saisons de l'année.

Genève, 5 octobre 1842.

Monsieur,

Depuis ma dernière lettre, datée de Zermatt, j'ai eu l'occasion d'examiner les glaciers des différents côtés du Mont-Rose, en particulier ceux de Lys et de Macugnaga, et ceux qui avoisinent la vallée de Saas; et à mon retour à Chamouni, au commencement de septembre, j'ai consacré un jour à l'exploration de chacun des glaciers de Trient et d'Argentière, avant que de reprendre mon poste sur le Montanvert, où je suis resté presque jusqu'à la fin du mois. Ce que je regarde comme le plus digne d'intérêt en addition à mes premiers travaux, ce n'est pas une description de ces divers glaciers, mais bien, en m'attachant en particulier à la Mer de Glace, de faire connaître ici ce que l'examen prolongé que j'ai pu en faire m'a permis de conclure sur ce qui concerne en général la théorie du mouvement des glaciers. Je crois avoir réuni toutes les données qui sont nécessaires pour baser cette théorie sur des principes de mécanique qui ne puissent être contestés. Pour cela, j'ai observé l'état et le mouvement de la Mer de Glace pendant presque toute la saison où elle est facilement accessi-

ble, ainsi que les autres glaciers, et assez dégagée de neige pour que les observations soient faciles. J'ai aussi pu l'observer, principalement pendant le mois de septembre, sous l'influence de toute espèce de variations météorologiques et de températures atmosphériques très-diverses. Les changements que j'ai remarqués sur la surface du glacier, dans l'espace de plus de trois mois pendant lequel je l'ai étudiée, sont si grands, si frappants, et à quelques égards si inattendus, qu'ils doivent occuper la première place dans toute théorie que l'on voudrait proposer.

Je fus singulièrement frappé du changement qui s'était opéré dans l'aspect général du glacier pendant mon absence, qui dura du 10 août au 10 septembre. Je l'avais laissé comparativement élevé et renflé vers le centre, à peu de profondeur au-dessous de l'arête de ses frontières naturelles, savoir de la moraine qui en borde les côtés; il était fissuré par des crevasses profondes et étroites à murailles verticales bien définies. A mon retour la masse glacée s'était très-visiblement affaissée dans son lit, et me semblait avoir pris un aspect d'épuisement en quelque sorte cadavérique; les moraines s'élevaient beaucoup plus haut qu'à l'ordinaire sur ses flancs, et la glace elle-même, suspendue aux moraines à une grande élévation au-dessus de son niveau général, était recouverte par les pierres et le gravier qui avaient roulé sur le plan incliné formé par cet affaissement de la partie centrale. L'ensemble avait quelque analogie avec la Wye, ou toute autre de ces rivières étroites soumises aux influences de la marée, et dont les bords limoneux restent à découvert par la retraite de l'Océan. Une foule de circonstances, que je ne m'arrêterai pas à présenter en détail, me convinquirent que cet affaissement était principalement dû à la fusion de la glace en contact avec le fond de la vallée sur lequel elle repose, et à la chute des parties du glacier dans un état mol et ductile, résultant de ce que l'eau produite pendant la saison chaude de l'année s'était infiltrée dans toute la

masse. Je dois toutefois mentionner que les crevasses étaient plus larges, mais moins profondes et moins régulières, extrêmement dégradées du côté où le soleil de midi avait libre accès, et en plusieurs endroits, là où plusieurs crevasses semblaient se joindre, les murailles de glace qui les séparaient s'étaient abaissées graduellement à un niveau commun, ce qui rendait les portions crevassées du glacier plus faciles à traverser que dans une époque moins avancée de la saison. Il est clair aussi que le fait de la progression plus rapide du centre du glacier, dont j'ai parlé dans ma première lettre, implique un abaissement de cette partie et un emprunt fait à la glace des côtés pour suppléer au vide qu'il occasionne.

On doit immédiatement comprendre que le changement dont je parle, quant à la forme extérieure du glacier, à ses crevasses, à ses inégalités, est un effet dû à la saison et de nature à se reproduire chaque année. Si l'été se prolongeait beaucoup, la destruction du glacier serait la conséquence de la continuation des mêmes circonstances, c'est-à-dire de la marche plus rapide des parties centrales, de l'agrandissement des crevasses en largeur et de la chute de leurs parois, ou plutôt de l'affaissement graduel des parties élevées du glacier ramollies par la chaleur, dans les cavités qui les séparent, tandis que la moraine resterait dans toute son étendue comme un témoin de la limite originelle du glacier. Il faut que la glace possède par elle-même quelque pouvoir reproducteur, s'il est permis de se servir d'une telle expression, pour se rétablir au printemps au niveau d'où elle était descendue; et puisque des crevasses se forment, s'étendent et disparaissent, peut-être dans le cours d'une seule saison, mais bien sûrement dans l'espace de peu d'années, on doit considérer les glaciers comme des corps bien plus plastiques que l'on ne l'a imaginé jusqu'ici.

J'établis donc comme un fait qui résulte de l'observation directe, que dans le commencement de l'été le niveau du glacier est le plus élevé et les fissures sont le moins nombreuses.

Ces dernières se forment et s'élargissent principalement pendant les mois de juin et de juillet ; au commencement d'août le glacier est, dans le plus grand nombre des cas, le plus difficile à traverser en raison du nombre et de la perpendicularité des crevasses. Plus tard l'effet prolongé de l'influence solaire et des pluies d'automne, non-seulement convertit la glace en eau et entraîne ainsi une portion de sa surface, mais laisse le reste dans un état ramolli et plastique, dont la tendance est un abaissement général de toutes les parties proéminentes. En même temps, la marche progressive de la partie centrale, qui dépasse celle des portions latérales du glacier, y produit une augmentation d'affaissement et un grand nombre de crevasses, la glace latérale restant attachée aux moraines qu'elle est graduellement contrainte de laisser à découvert. Avant le retour du printemps le niveau du glacier se rétablit par quelque procédé qui reste à expliquer, dans tous les cas du moins où il n'est pas en voie permanente de destruction.

Une autre manière de considérer la condition successive d'une certaine portion du glacier conduira encore à admettre qu'il est dans un état de changement continuel quant à son agrégation et à sa subdivision. Ainsi, dans un glacier comme la Mer de Glace de Chamouni, qui présente dans ses diverses parties un grand nombre d'accidents de surface bien marqués, on sait très-bien que, quoiqu'il soit dans un mouvement et un état de changement perpétuel, la distribution de ces accidents reste sensiblement la même. Chaque année, et une année après l'autre, les cours d'eau suivent les mêmes directions, leurs torrents se précipitent dans le cœur du glacier par des entonnoirs verticaux qu'on appelle *moulins*, placés aux mêmes endroits ; les fissures, quoiqu'elles fassent des angles très-variés avec l'axe ou les côtés du glacier sur les différentes parties de sa longueur, sont toujours disposées d'une manière symétrique sur deux points opposés ; les mêmes portions du glacier, reconnues par leur position relative avec des rochers immobiles, permettent chaque année le passage, et les mêmes parties sont

traversées par d'innombrables fissures. Néanmoins la glace solide d'une année est la glace fissurée de l'année suivante, et la même portion qui cette année forme la muraille d'un moulin, sera l'année d'après transportée à quelques centaines de pieds en avant, sans traces de perforation, tandis que la cascade reste immobile ou à peu près, par rapport aux objets fixes qui l'environnent. Tous ces faits, attestés par une longue et continue expérience, prouvent que la glace des glaciers se moule insensiblement et continuellement, sous l'influence des circonstances extérieures, dont la principale, il faut le remarquer, est son propre poids, qui modifie sa forme, laquelle est aussi en rapport avec celle de la surface sur laquelle passe le glacier et avec celle des parois entre lesquelles il se fait jour en avant. Il est, à cet égard, exactement comparable au lit d'une rivière qui présente ici ses eaux profondes et tranquilles, là ses tournants continuels, et qui, changeant continuellement de substance, conserve pourtant toujours le même aspect.

Je viens à ce qui concerne les modifications de structure encore plus importantes, je veux parler de la structure veinée que j'ai décrite précédemment. J'ai démontré dans ma dernière lettre qu'elle est également sujette au changement et soumise aux influences momentanées d'une compression extérieure, et que loin d'être une structure originelle de la partie supérieure du glacier, diversement modifiée dans son cours subséquent, mais jamais détruite entièrement, elle doit son existence, dans un moment donné, à la différence de vitesse de diverses portions de la section transversale du glacier, et qu'elle est quelquefois entièrement anéantie dans une partie de sa masse pour se reproduire dans une autre placée dans une direction tout opposée. Une molécule de glace est tout aussi passive et amorphe qu'une molécule d'eau, toutes les fois qu'elle ne reçoit pas une structure particulière d'une cause extérieure agissant sur elle; comme dans l'eau d'un fleuve des myriades de molécules se succèdent et se ressemblent toutes les unes aux autres.

Peu de mots suffiront pour montrer combien ce que je viens d'établir se lie intimement avec les premiers rudiments d'une théorie des mouvements des glaciers que j'ai essayé d'esquisser dans ma dernière lettre, théorie dont tout ce que j'ai vu depuis tend à me confirmer la vérité. Le centre du torrent glaciaire est poussé en avant par la pression supérieure (dont la cause va être examinée plus bas), et cette pression trouve là moins de résistance que sur le fond ou dans les côtés du glacier, en raison de l'absence comparative de frottement. Les parties latérales sont de même entraînées par le mouvement du centre et s'avancent aussi; mais il est tout à fait compatible avec l'idée qu'on peut se faire de ce mouvement d'un corps demi-fluide, d'admettre que le fond du lit du glacier reste inaltérablement gelé, comme quelques personnes sont disposées à le croire, quoique pour ma part je sois loin de supposer ce fait, ou même de le regarder comme probable. Mais alors, pourquoi les fissures du glacier sont-elles généralement verticales, et aussi, lorsque le glacier est le plus régulier, simplement transversales et non convergentes vers l'extrémité inférieure? La première de ces questions m'a toujours, jusque dans ces derniers temps, paru présenter une difficulté très-sérieuse. Le fait que renferme la seconde, combiné avec la certitude que l'on a positivement acquise que le centre d'un glacier s'avance plus vite que ses côtés dans le rapport de 5 à 3, montre que l'on doit dans toutes les hypothèses y faire une réponse, et que ce n'est en conséquence pas une objection insurmontable pour aucune d'elles. Il faut en chercher l'explication dans l'état toujours variable du glacier, le renouvellement perpétuel des crevasses, l'action de l'eau, qui tend à conserver la position verticale, et la différence assez petite de vitesse de différentes portions de la glace vers le centre d'un glacier d'une immense profondeur. Il découle de ces circonstances qu'une crevasse est ou entièrement renouvelée, ou détruite tout à fait, avant que sa verticalité soit sensiblement altérée. Pour la même raison un bâton de plusieurs pieds,

profondément enfoncé dans la glace de manière à être perpendiculaire à sa surface , reste sensiblement vertical aussi longtemps qu'il reste debout ; car la vitesse de la surface est sensiblement la même que celle qui existe à 10 , à 20 et même probablement à 100 pieds dans l'intérieur du glacier. C'est seulement près du fond que la rapidité est fortement modifiée, comme je me suis aussi assuré que, à l'égard de la largeur, c'est dans le voisinage immédiat des bords que la vitesse diminue rapidement , et que sur la moitié de la largeur depuis le centre elle ne varie pas plus d'un dixième à un vingtième de la quantité totale. Il est , de plus , digne de remarque que toutes les fois qu'un glacier a peu d'épaisseur et qu'il a en même temps beaucoup de pente , c'est-à-dire dans les circonstances les plus propres à produire une grande différence entre les vitesses de différents points du glacier placés sur une ligne verticale, les fissures ne sont pas transversales mais rayonnées , comme dans presque tous les glaciers du second ordre, et qu'en conséquence ces fissures ne sont pas sujettes à se déformer.

Je pourrais présenter comme un résultat de l'observation directe, plutôt que comme la conclusion d'une hypothèse, l'assertion que le mouvement d'un glacier ressemble à celui d'un fluide visqueux, qu'il n'est pas uniforme sur tous les points de la section transversale , et que la progression des parties qui sont en contact avec les murailles dans lesquelles il est encaissé , est principalement causée par le mouvement du centre. Il reste maintenant à rechercher quelle est la cause de la pression qui occasionne le mouvement, et à se demander si elle est le résultat de la pesanteur seule de la masse semi-fluide ou de la dilatation de la partie supérieure du glacier qui pousse en avant. La réponse à cette question doit décider entre les deux théories de Saussure et de Charpentier. J'ai encore à faire à toutes deux les mêmes objections que j'ai déjà présentées dans un article de la *Revue d'Edimbourg* ; mais ces objections, rapprochées des faits que j'ai observés pendant cet été, se sont fortifiées

jusqu'à me paraître une preuve de l'insuffisance de ces théories. D'un côté, s'il était possible que le glacier pût glisser par la simple action de la pesanteur dans une coulisse qui n'aurait que 3, 4 ou 5 degrés d'inclinaison, il est probable que l'une de ces deux conséquences devrait arriver : ou bien il tomberait tout à fait avec une vitesse accélérée dans la vallée inférieure, ou bien il devrait avancer par sauts et par bonds, étant arrêté par des obstacles jusqu'à ce qu'il les eût dépassés par suite de la fusion de la glace du fond, ou surmontés par l'accroissement de pression dû à l'accumulation de la neige dans la partie supérieure. Or, ni l'une ni l'autre de ces circonstances n'a lieu ; le glacier s'avance jour et nuit ou de jour en jour d'un mouvement continu et régulier, ce qui, j'en ai la certitude, ne pourrait être le cas si la théorie du glissement était la véritable.

Mais des objections plus fortes encore et plus nombreuses peuvent être faites à la théorie de la dilatation, et je pense que l'on ne m'accusera pas de légèreté en condamnant ainsi en quelques lignes une théorie qui se recommande par tant de vraisemblance au premier abord, et qui a été soutenue avec tant de talent par des hommes tels que Scheuchzer, de Charpentier et Agassiz. Il est essentiel au but de cette lettre d'énoncer en aussi peu de mots que possible les conclusions auxquelles je suis arrivé, tandis qu'il est également essentiel que mes observations soient exprimées avec la même brièveté. Plus tard je donnerai aux unes et aux autres tout le développement nécessaire.

Je dirai donc sommairement : 1° Que le mouvement du glacier dans ses diverses parties ne semble pas suivre la loi qu'exigerait la théorie de la dilatation. Il a été démontré (*Revue d'Edimbourg*, avril 1842, page 77) que le mouvement devrait s'évanouir près de l'origine du glacier et aller continuellement en augmentant vers son extrémité inférieure. J'ai trouvé le mouvement de la Mer de Glace dans sa partie supérieure très-peu différent quelquefois de celui qui avait lieu plusieurs lieues au-dessous, tandis qu'au milieu, en raison de l'expan-

sion du glacier en largeur, sa marche était plus lente que sur l'un ou l'autre des points extrêmes. 2° Tout en admettant que le glacier s'imbibe d'eau pendant l'été dans toute son épaisseur ou à peu près (point sur lequel j'avais de grands doutes l'année dernière), j'ai l'intime conviction que pendant plusieurs mois de l'année, pendant lesquels le glacier est en marche très-rapide, il n'y a aucune congélation dans la masse glaciaire, au delà d'une profondeur de quelques pouces au-dessous de la surface, beaucoup moins pendant le refroidissement de chaque nuit, et jamais en *tout* temps, opinion qui semble maintenant prévaloir. Lorsque je dis que j'en ai l'intime conviction, je puis en apporter une preuve.

Il y a moins de dix jours que je traversais la Mer de Glace jusqu'au haut du glacier de Léchaud, au moment où elle était couverte de six pouces de neige au Montanvert, et de trois fois autant dans les parties supérieures; il neigeait dans ce moment-là et le glacier avait été à peu près dans le même état pendant une semaine, le thermomètre étant dans l'intervalle descendu à 20° F. (— 6°, 6 C.) Cependant j'eus des preuves nombreuses que la gelée n'avait pas pénétré dans la glace plus profondément qu'on n'aurait dû attendre qu'elle l'eût fait dans la terre, dans les mêmes circonstances. Tous les ruisseaux de la surface étaient gelés; il n'y avait pas de cascades dans les moulins; tout était aussi engourdi que si l'on eût été au milieu de l'hiver; et néanmoins, même sur le glacier de Léchaud, mon bâton enfoncé dans la glace à la profondeur de moins d'un pied était tout à fait mouillé, exactement comme s'il eût été plongé dans l'eau, laquelle par conséquent ne pouvait être congelée dans les crevasses. Dans les creux placés au-dessous des pierres des moraines, on trouvait, en rompant la croûte glacée, des marres d'eau stagnante tout près de la surface. Est-il donc possible que le simple refroidissement passager d'une nuit d'été, ou le froid que produit la glace en tout temps, soient la cause de la congélation dont on a tant parlé?

3° Mais quel était l'effet de cette congélation , toute légère qu'elle fût, sur la marche du glacier? Il me semblait que si la théorie de la dilatation était fondée, un changement de temps aussi brusque, un froid aussi intense succédant à la chaleur de l'été, devait produire une accélération instantanée dans la marche moyenne du glacier. Mais c'est le contraire qui eut lieu, le mouvement diurne devint moins considérable qu'il n'avait été antérieurement, et dès que le temps se fut radouci, que la glace nouvellement formée se fut fondue, et que la neige fut redevenue de l'eau , le glacier saturé d'humidité dans tous ses pores reprit sa marche à peu près comme au milieu de l'été.

4° On a conclu, d'après la théorie de la dilatation, que tandis que la surface supérieure du glacier se détruit continuellement, il est en même temps soulevé dans toute sa masse de bas en haut, de sorte que son niveau absolu n'est pas changé. Mes expériences, aussi bien que les observations les plus ordinaires (comme je l'ai déjà dit), tendent à faire écarter cette supposition. Je trouve qu'entre le 26 juin et le 10 septembre, la surface du glacier près du bord de la Mer de Glace s'était abaissée de vingt-cinq pieds un pouce et demi, et que le centre avait subi un affaissement encore plus considérable. L'observation de la destruction de la surface par le dégagement d'un bâton plongé dans un trou d'une profondeur donnée, est très-inexacte et donne des résultats inférieurs à la réalité.

Je suis prêt à admettre avec Mr. de Charpentier, que la congélation de l'eau infiltrée des glaciers forme une partie importante de leurs fonctions : seulement , je conçois qu'elle n'a lieu sur une échelle un peu considérable qu'une seule fois par année, au lieu de se manifester chaque jour ou continuellement comme il le suppose. Tout ce que j'ai vu sur le glacier pendant le temps froid et lorsqu'il était couvert de neige , confirme l'idée que j'ai toujours eue , que la marche de la gelée dans la masse du glacier est très-semblable à celle qui aurait lieu dans une terre humide, et qu'en conséquence les variations diurnes

de la température ne peuvent pas avoir une grande influence eu égard à l'étendue de la masse de glace imbibée. Le froid prolongé de l'hiver doit néanmoins avoir un effet très-sensible; et si l'on considère que la température de la masse n'est jamais au-dessus de 0° , on peut s'attendre que la congélation de l'eau dans les fissures capillaires atteigne une très-grande profondeur pendant le cours de plusieurs mois de calme. Je pense qu'il n'y a qu'une seule époque de congélation dans l'année, et que son effet n'est pas de faire avancer le glacier en glissant le long de son lit, car le frottement qui résulterait d'un corps aussi énorme rend évidemment cette hypothèse inadmissible, mais bien de dilater la glace dans la direction de la plus petite résistance, c'est-à-dire verticalement et conséquemment d'accroître son épaisseur. C'est ce que Mr. Hopkins a très-bien démontré être sa seule alternative, et il s'est servi de cet argument pour combattre la théorie de Charpentier. La tendance de cette force serait, en conséquence, de rétablir pendant l'hiver l'épaisseur de glace fondue pendant l'été précédent, et dans les hivers qui sont moins rigoureux, la glace étant gelée à une moindre profondeur, l'expansion serait moins considérable, et une diminution permanente du glacier en serait la conséquence. Rien n'est plus certain que le fait si bien établi par de Charpentier, dans son dixième chapitre, que le glacier ne doit pas son accroissement à la neige des avalanches, ni même à celle qui tombe sur une portion quelconque de sa surface.

Enfin, l'admission d'un mouvement semblable à celui d'un corps demi-liquide produit par le poids de la glace même paraît expliquer les faits principaux de la marche des glaciers, savoir : 1° que le mouvement est plus rapide au centre du glacier que sur ses bords ; 2° qu'il est souvent plus accéléré près de son extrémité inférieure, mais varie plutôt selon sa section transversale que selon sa longueur ; 3° qu'il est plus rapide en été qu'en hiver, en temps chaud qu'en temps froid, et surtout accéléré pendant la pluie et retardé par un temps de gelée. 4° Il est, de plus,

conforme à ce que nous savons de la plasticité des corps demi-solides en général, surtout près de leur point de fusion. Plusieurs cas s'en présenteront à l'esprit de ceux qui ont observé la plasticité des corps durs fusibles, tels que la cire à cacheter par exemple, que l'on a tenus exposés pendant un long espace de temps à une température très-inférieure à celle qui détermine leur fusion et qui se sont moulés sur la forme des surfaces sur lesquelles ils reposaient. 5° Quand la glace est très-crevassée, elle cède sensiblement à la pression de la main, et présente une sorte d'élasticité comme certains calcaires, bien connus pour posséder cette espèce de flexibilité. 6° J'ai précédemment essayé de démontrer comment cette condition de demi-solidité, combinée avec les mouvements déterminés du glacier, explique la structure veinée qu'on y peut observer.

Je suis, etc.

Nous nous empressons de faire connaître à nos lecteurs les quatre lettres de Mr. le professeur Forbes, sur les glaciers. Nous devons à son obligeance une communication directe de la quatrième, qui sera publiée dans le prochain numéro du *Phil. Journal*. Il y a peut-être quelque témérité à présenter des doutes sur la théorie de l'auteur relativement au mouvement des glaciers, avant d'avoir sous les yeux l'ensemble de ses idées et des faits sur lesquels il les a basées. Toutefois nous croyons devoir énoncer nos objections, car dans une matière difficile et qui excite un intérêt particulier dans ce moment, il ne peut y avoir que de l'avantage à ce que la question soit envisagée sous toutes ses faces.

Et d'abord cette supposition d'un état de demi-fluidité pour la glace des glaciers est-elle conforme aux faits que démontre l'observation la plus commune? On peut admettre une hypothèse géologique, par exemple, sur l'état de fusion possible dans l'intérieur du globe des roches les plus réfractaires, parce

que, quoique nous ne puissions parvenir à les fondre, les faits connus nous permettent de les croire fusibles. Mais comment concilier l'idée d'un état plastique de la glace, dans lequel elle se moulerait sans se fondre, comme la cire à cacheter ramollie, avec ce que nous voyons tous les jours du passage brusque et sans transition de l'eau en glace et de la glace en eau?

En admettant, pour un moment, cet état de demi-fluidité dans la glace des glaciers, nous devrions alors voir se reproduire à leur surface cette destruction de toutes les éminences, cet arrondissement de tous les angles qui caractérisent un corps solide en voie de ramollissement, comme le serait la cire ou une résine. Or, il nous semble que ce n'est pas là le phénomène que nous présente la surface des glaciers. Et pour ne parler que du plus abordable de tous ceux de notre voisinage, il nous semble qu'il n'y a rien de plastique dans les belles pyramides de glace dure et bleue, qu'on admire à l'extrémité du glacier des Bossons. Il nous semble aussi que le premier effet de ce ramollissement supposé, devrait être de combler les crevasses, et nous ne comprenons pas comment elles pourraient subsister et surtout s'élargir, comme Mr. de Charpentier l'avance, par l'action continuée des chaleurs de l'été.

Enfin, nous ne pouvons comprendre, si la glace ramollie s'écoule naturellement par son propre poids, quel serait l'obstacle qui retiendrait les glaciers comme suspendus sur les pentes souvent très-abruptes par lesquelles ils débouchent dans les vallées, et pourquoi arrivée à ce point la glace demi-fluide, prenant un mouvement accéléré, ne se précipiterait pas au bas de la déclivité, en laissant derrière elle la portion du glacier douée d'un mouvement plus lent. En effet, Mr. Forbes paraît n'admettre ni le frottement sur le fond toujours gelé du glacier qu'établit Mr. de Charpentier, ni la cohésion des molécules de la glace elles-mêmes, cohésion rendue presque nulle ou fort affaiblie par la conséquence même de l'état supposé de demi-liquidité.

Nous sommes prêts à reconnaître d'ailleurs, que les objections que présente Mr. le professeur Forbes aux théories déjà énoncées sur le mouvement des glaciers, ont une grande force. Si nous hasardons ici quelques doutes sur celle qu'il leur substitue, c'est que, comme ils se présenteraient probablement à l'esprit d'autres lecteurs, il peut être utile que Mr. F. les connaisse, pour y répondre lorsqu'il rédigera le travail plus étendu qu'il annonce sur le même sujet.

I. M.

MÉMOIRE SUR LES DIVERSES ESPÈCES DE BROUILLARDS ¹,
par Mr. Ath. PELTIER.

1. La théorie des brouillards par simple refroidissement, est acquise à la science, depuis les recherches de De Luc ², de H. Davy ³ et de G. Hervey ⁴, si l'on ne considère que la cause de la condensation des vapeurs à l'état neutre. En effet, pour produire ce phénomène, il suffit d'un abaissement dans la température de l'air de 2 ou 3 degrés, au-dessous de celle de la surface des eaux ou des terrains humides, et le brouillard est d'autant plus épais, que cette différence entre la température de l'air et celle des eaux est plus grande. Les brouillards produits par le seul refroidissement de l'air, seraient donc un des phé-

¹ Le mémoire de Mr. Peltier nous a été communiqué par son auteur il y a déjà quelques mois; nous ne l'avons pas inséré plus tôt, parce que Mr. Peltier nous avait demandé de ne pas le publier avant l'insertion que devait en faire dans ses Mémoires l'Académie Royale de Bruxelles, à laquelle son auteur l'avait communiqué. — Nous regrettons ce retard qui nous ôte la priorité de cette intéressante publication. (R.)

² *Recherches sur les modifications de l'atmosphère*, § 673.

³ *Phil. Trans.*, 1819, 1^{re} partie, et *Ann. de Chim. et de Phys.*, 1819, tome 12, p. 195.

⁴ *Quarterly Journ. et Ann. de Chim. et de Phys.*, 1823, t. 23, p. 197.

nomènes les plus simples et les plus uniformes, s'ils pouvaient toujours s'accomplir sous cette influence unique. Il n'en est point ainsi dans la nature, et cette simplicité de brouillards n'est presque jamais réalisée.

2. La première cause de la complexité des brouillards est la formation des vapeurs à la surface d'un corps chargé d'électricité résineuse, vapeurs qui participent conséquemment de cet état et sont résineuses comme lui. La seconde cause est dans la réaction des vapeurs résineuses du vaste courant qui s'avance constamment des tropiques vers les pôles, dans les hautes régions de l'atmosphère. Suivant la suprématie de l'une ou de l'autre de ces influences, les vapeurs interposées éprouvent des modifications très-diverses qui en font autant d'espèces différentes.

Dans un mémoire précédent ¹ j'ai démontré toute l'influence du globe sur la production des vapeurs qui s'élèvent à sa surface et sur la distribution de leur électricité; mais, pour laisser à ce sujet toute sa simplicité, j'ai dû omettre celle du courant supérieur, qui réagit contre l'influence terrestre dans sa progression au-dessus des régions extra-tropicales et vient ainsi ajouter des complications nouvelles au phénomène primitif, déjà très-compiqué par la seule influence terrestre. Dans le présent mémoire je serai obligé de mentionner une partie des effets de ce courant supérieur, réservant la discussion de toute son action pour un travail spécial, dans lequel je suivrai la formation des nuages, leur distribution et leur transformation.

3. Quelles que soient nos réserves, il n'en résulte pas moins que l'abaissement de la température, en condensant les vapeurs, augmente leur conduction et facilite une nouvelle répartition électrique. Cette influence du globe, comme corps chargé d'une puissante électricité résineuse, a été méconnue jusqu'alors; mais nos expériences et nos observations ne permettent

¹ Mémoire sur la cause des phénomènes électriques de l'atmosphère. (*Ann. Chim. et Phys.*, 3^{me} série, 1842, tome 4, p. 385).

plus, je l'espère, cette omission ; elles ont trop démontré combien cette influence est puissante sur la série des transformations des vapeurs, et combien les résultats en deviennent complexes. Les vapeurs ainsi chargées d'électricités différentes ne sont plus soumises aux seules lois du refroidissement et de la pesanteur ; l'action résineuse , soit du globe, soit du courant tropical, attire celles qui sont chargées d'électricité vitrée, et repousse celles qui sont chargées d'électricité résineuse. De ces diverses influences, il résulte trois sortes de brouillards, qui se divisent en cinq espèces bien distinctes : la première est celle des brouillards simples ; la seconde et la troisième sont celles des brouillards résineux ; la quatrième et la cinquième sont celles des brouillards vitrés.

Des brouillards simples.

4. Les brouillards simples sont le produit de la condensation des vapeurs élastiques par le refroidissement de l'air, lorsque celui-ci est descendu de plusieurs degrés au-dessous de la température du sol qu'il domine ; ils sont toujours humides et mouillent les corps froids qu'ils touchent. Ces brouillards paraissent vers la fin d'une belle journée, s'élèvent lentement dans l'atmosphère et se tiennent assez bas. Ils sont d'un blanc mat, diminuent la lumière sans la colorer, et leur surface est plane et tranquille.

Ces brouillards ne peuvent exister dans cet état de simplicité primitive , que lorsque les vapeurs élastiques supérieures réagissent avec une tension résineuse égale à celle de la terre, et neutralisent ainsi les effets de cette dernière. Cette égalité d'influences contraires se reproduit assez rarement et rend cette espèce peu commune. Depuis longtemps on avait remarqué l'impossibilité d'expliquer tous les brouillards par cette seule cause, principalement ceux qui durent plusieurs jours pendant des froids continus, comme celui qui dura du 27 décembre 1813 au 2 ou 3 janvier suivant, au-dessus de Londres et de ses envi-

rons, avec une température qui oscilla entre $+1^{\circ}\text{C.}$ et -6° . Ce brouillard qui bornait l'horizon à quelques mètres, dura 8 jours, pendant un calme plat et déposa une couche de neige assez épaisse. Sa formation et sa continuité ne sont pas compréhensibles, dit Th. Young ¹, avec des différences de températures qui n'existaient pas alors. De tels brouillards ne peuvent se comprendre qu'avec la puissance d'une force nouvelle qui fait abaisser successivement les vapeurs supérieures, quelles que soient les températures de l'air et du sol.

Des brouillards électriques.

5. Dès 1761, Th. Ronayne avait remarqué que certains brouillards étaient tellement électriques, qu'ils pouvaient donner des étincelles ². Henley, qui continua ses expériences, rapporte beaucoup d'exemples de la grande tension qu'ils peuvent acquérir ³. Depuis, l'électricité des brouillards a été constatée généralement ; c'est un fait acquis à la science, et il est vraiment étonnant qu'on n'ait pas su reconnaître ensuite l'importance des modifications que la présence de l'électricité devait leur imprimer, même en méconnaissant l'influence terrestre. Cette coercition de l'électricité par les brouillards les divise nécessairement en deux sortes : ceux qui sont chargés d'électricité résineuse, et ceux qui sont chargés d'électricité vitrée. Nous verrons que chaque sorte forme deux espèces distinctes.

Des brouillards résineux.

6. Le globe terrestre étant un corps chargé d'électricité résineuse, les vapeurs qui s'en élèvent sont résineuses comme lui ⁴ ; il semblerait alors que les brouillards de cette nature

¹ *Ann. of Philosophy*, 1814, tome 3, p. 154.

² *Phil. Trans*, 1772, vol. 62, p. 137, et *Journ. de Phys.*, Rozier, 1774, tome 4, p. 14.

³ *Idem*, 1774, vol. 61, p. 422, et *Journ. Phys.*, Roz. 1775, t. 6, p. 252.

⁴ Mém. cité plus haut, *Ann. Chim. Phys.*, 3^{me} série, t. 4.

devraient être les plus nombreux et presque journaliers ; il semblerait que le refroidissement des vapeurs élastiques résineuses devrait faire des brouillards résineux comme elles. Cette espèce n'est cependant pas commune , et l'on pourrait dire qu'elle est rare , si on la compare à celle des brouillards vitrés. La cause de cette transformation de signes est dans la loi même des influences électriques ; et en effet, l'égalité répartition électrique ne pourrait se conserver dans un air humide qu'autant que toutes les particules de vapeurs seraient séparées par un isolant parfait qui ne permettrait aucune transmission électrique. Comme telle n'est pas la nature de l'air humide , l'égalité primitive est de courte durée. La conduction devenant plus grande par le refroidissement qui condense la vapeur, la terre repousse plus facilement l'électricité résineuse vers les couches élevées, et rend ainsi vitrée la couche rapprochée du sol , effet que l'électromètre mobile constate chaque jour vers le soir. Cette nouvelle distribution se fait d'autant mieux, que les vapeurs supérieures de l'atmosphère sont plus primitives et n'ont point encore une tension résineuse capable de réagir avec force contre celle du sol. Cette répulsion de l'électricité résineuse par l'influence du globe ne permet jamais que les brouillards primitifs, ceux qui se forment par le seul refroidissement du soir , restent résineux. Pour qu'un tel brouillard puisse se maintenir en contact avec la surface du globe, il faut qu'une autre puissance l'emporte sur la répulsion de la terre, ou que cette répulsion terrestre soit atténuée par une force semblable, agissant en sens contraire. Le premier effet se produit par la pesanteur spécifique que prennent quelquefois les nuages , et le second par la puissance répulsive des couches supérieures fortement résineuses. Les brouillards résineux produits par ces deux causes se distinguent par des qualités particulières, qui en font deux espèces différentes.

7. *Des brouillards résineux de la première espèce.* Les brouillards résineux, provenant de l'accroissement dans la pe-

sanceur des vapeurs, ne sont qu'une nue résineuse abaissée par sa gravité jusqu'à la surface du sol, et non un *brouillard* proprement dit. L'abaissement d'une nue résineuse est toujours un phénomène orageux, tempétueux, et dès lors de courte durée ; car la répulsion terrestre s'opposant à la descente graduelle et moléculaire de ces vapeurs, elles n'arrivent près du sol qu'en masse, en vertu de leur poids et avec toute leur puissance électrique. Plus repoussées qu'attirées, ces nues effleurent les corps terrestres sans les mouiller, ou elles n'y déposent que l'humidité de leurs particules extrêmes. La neutralisation de ces nues surbaissées ne se fait pas par un écoulement partiel, mais par la décharge de l'atmosphère électrique qui les entoure ; c'est par les brusques agitations de l'air, par les bourrasques instantanées, que la neutralisation s'effectue. Aussitôt que la décharge a eu lieu, la répulsion diminue, les particules se condensent et se résolvent en une pluie abondante qui n'a cependant qu'une influence médiocre sur l'hygromètre. C'est dans l'automne et dans l'hiver qu'on voit le plus souvent ces gros nuages gris de plomb s'abaisser jusqu'à simuler un brouillard, et produire ces tourmentes atmosphériques qui servent d'intermédiaire à leur neutralisation. Dans les régions polaires, ces nues surbaissées sont très-communes et provoquent des tempêtes locales dont les limites sont très-rapprochées. W. Scoresby en cite de curieux exemples ; tel est celui rapporté par son père ¹. Tous les bâtiments qu'il voyait dans son horizon étaient affectés différemment : les uns éprouvaient de fortes bourrasques ; d'autres peu éloignés gardaient leurs voiles et ne ressentaient qu'une forte houle ; d'autres, enfin, étaient au milieu d'un calme complet.

8. *Des brouillards résineux de la seconde espèce.* Cette seconde espèce de brouillards résineux est la plus rare, surtout avec l'intensité suffisante pour être visible. Les états météoriques qui la préparent, coexistent rarement au degré nécessaire pour

¹ *Account of the arctic regions, etc.* vol. 1, ch. 5, sect. 6.

la produire d'une manière appréciable ; il en résulte qu'elle existe souvent sans être sensible à nos organes, et ne peut être manifestée que par des appareils électriques mobiles, qui indiquent une tension résineuse non motivée.

On sait qu'il existe un courant supérieur dans l'atmosphère, qui s'avance de l'équateur vers les pôles et transporte au loin les vapeurs tropicales qu'il déverse, le long de sa route, à mesure que la condensation s'effectue. En se condensant, ces vapeurs subissent toutes les influences résineuses du globe, et leur électricité se distribue en raison de l'énergie de cette influence. Les couches les plus élevées deviennent plus résineuses, les inférieures deviennent vitrées ; ces dernières ainsi chargées d'électricité contraire à celle du globe sont attirées, elles descendent, se rapprochent du sol, elles se neutralisent, soit par rayonnement avec les vapeurs résineuses inférieures, soit d'une manière brusque lorsqu'elles sont massées en nuages ; une grande partie se résout en pluie et laisse ainsi réagir les vapeurs résineuses supérieures avec toute leur énergie.

La démonstration de ces transformations ne peut faire partie de ce travail ; il suffit de constater que les vapeurs supérieures possèdent une puissante tension résineuse, pour comprendre tous les effets d'influence de haut en bas sur les vapeurs qui s'élèvent chaque jour. La constatation de cette intensité de puissance résineuse se déduit de l'observation et de l'expérience, comme nous l'avons prouvé¹ en démontrant que toutes les vapeurs très-blanches et colorées étaient fortement vitrées, et que celles qui sont brunes et gris de plomb étaient résineuses. Nous verrons tout à l'heure, par la couleur des vapeurs inférieures, combien celles qui font partie du courant tropical supérieur doivent être résineuses, pour produire ainsi par influence de telles masses de vapeurs colorées.

9. Lorsque les vapeurs supérieures possèdent une tension résineuse plus grande que celle de la surface du globe, elles

¹ Mémoire précédemment cité, § 55.

réagissent sur les vapeurs inférieures qui s'élèvent, et y distribuent l'électricité en raison de leur suprématie d'influence; elles attirent l'électricité vitrée vers la partie supérieure, et repoussent l'électricité résineuse vers la partie inférieure. Si la densité donne aux vapeurs une conduction facile, l'électricité résineuse repoussée se dispersera dans le globe, et laissera l'électricité vitrée régner seule dans le brouillard qui en naîtra; c'est l'exemple du § 23 suivant. Mais si par l'effet de la température élevée, ou de leur rareté, les vapeurs inférieures ont peu de densité, la conductibilité sera faible, et elles pourront garder un certain temps l'électricité résineuse qui aura été repoussée. Cette portion inférieure de l'atmosphère possédera alors une vapeur résineuse, raréfiée par la répulsion supérieure, raréfiée par celle du globe, et d'autant plus que chacune des particules aura conservé une plus grande tension électrique. Un nuage, comme un brouillard, est une agglomération de petits corps distincts, chargés de la même électricité et isolés les uns des autres par l'air interposé. Lorsque cette agglomération de petits corps électrisés est en présence d'un autre corps chargé d'une électricité dissemblable, leur influence respective étant atténuée, leur répulsion mutuelle est moindre; tandis qu'au contraire, si l'on approche un corps chargé de la même électricité, leur répulsion réciproque s'en accroît; elle devient plus grande encore, si on place de l'autre côté un second corps électrisé semblablement. On démontre parfaitement ce fait par l'expérience, en simulant une nue avec des parcelles de sureau isolées, suspendues par des fils de soie, et en approchant de cette nue un, puis deux corps chargés de la même électricité qu'on leur a donnée préalablement. On voit toutes ces petites boules de sureau s'écarter l'une de l'autre, en raison de la proximité et du nombre des corps électrisés semblablement, de même qu'on les voit se rapprocher, lorsque ces corps possèdent une électricité contraire.

10. Pour que des vapeurs résineuses soient maintenues près

du sol, il faut donc : 1° que les régions élevées de l'atmosphère soient le réceptacle de vapeurs fortement résineuses, possédant une réaction au moins égale à celle du globe; 2° que les vapeurs inférieures soient assez raréfiées pour être faiblement conductrices, et qu'elles puissent ainsi garder la tension résineuse qu'elles possèdent. Il faut la coexistence de ces circonstances, pour que l'électricité résineuse de ces vapeurs inférieures ne s'écoule pas dans le globe, ou que ces vapeurs ne soient pas massées en nuages avec une périphérie électrique qui en faciliterait la décharge. Une des circonstances qui accompagnent toujours les vapeurs résineuses, c'est la couleur gris foncé ou de fumée de charbon de terre. Cette qualité spéciale des vapeurs résineuses les accompagne même lorsque leur dissémination les rend transparentes : on n'aperçoit aucune vapeur, cependant le ciel est obscurci, il est d'un bleu noir ; les étoiles de petites grandeurs disparaissent, le soleil perd de son éclat et semble décoiffé de son auréole.

11. Les vapeurs supérieures étant transparentes, rien ne pourrait en faire soupçonner l'existence ni le signe électrique qu'elles possèdent, si les vapeurs de la région immédiatement inférieure n'en fournissaient pas l'indication par leur coloration. Des observations nombreuses nous ont démontré de la manière la plus péremptoire, que les vapeurs globulaires, dont la couleur varie du blanc mat au blanc vif d'argent, et que les vapeurs intermédiaires¹, de la teinte lie de vin au rouge écarlate, étaient chargées d'électricité vitrée à des degrés différents, qui correspondaient à la vivacité de la blancheur d'une part, à l'intensité de la coloration de l'autre. Il résulte de cette coexistence de l'état vitré avec la blancheur, et surtout avec la coloration orangée des nuages, que les couches moyennes de l'atmosphère possèdent souvent une haute tension vitrée qui ne peut exister à cette distance de la surface du globe que par une puissance résineuse supérieure, et que l'intensité de cette der-

¹ Voyez notre mémoire précité, § 55.

nière peut se préjuger par l'intensité de la coloration des couches subordonnées, comme on préstime la puissance de l'électricité d'un corps, par celle de nom contraire qu'il développe sur un conducteur voisin.

Cette déduction de l'état résineux des couches supérieures, est d'autant plus forcée, qu'en dehors de cette puissance la tension vitrée des couches moyennes serait non-seulement un effet sans cause, mais un effet contraire à l'action de la terre, qui attire l'électricité vitrée dans les couches les plus inférieures et repousse l'électricité résineuse dans les couches moyennes et supérieures, suivant leur conductibilité électrique. Nous verrons, dans un autre mémoire, comment ces vapeurs vitrées montant vers les vapeurs résineuses supérieures, les neutralisent et accélèrent leur résolution en pluie ; nous ne voulons constater ici que l'existence, dans certaines circonstances, d'une puissante tension résineuse dans les hautes régions de l'atmosphère, tension qui réagit avec suprématie contre celle de la terre et renverse la marche naturelle et primitive de la distribution de l'électricité, sous la seule influence résineuse du globe.

12. Il est encore plusieurs circonstances dont la coexistence est nécessaire pour produire le phénomène que nous explorons : ainsi, il arrive souvent que les vapeurs résineuses inférieures, repoussées par les supérieures, ne descendent pas jusque près du sol ; il arrive qu'elles restent à une certaine élévation où la moindre température les condense en strates grises et minces.

Lorsque ces vapeurs sont assez repoussées pour s'approcher du sol, la température y étant plus haute et la répulsion plus grande, toutes les répulsions intérieures en étant augmentées, leur densité diminue, leur opacité s'affaiblit, elles deviennent demi-transparentes et jettent un voile obscur sur le ciel, sans qu'on puisse en apercevoir la cause ; elles forment une brume sèche qui tient les corps terrestres dans un état tout à fait anormal. Telle est la seconde sous-espèce de brouillards résineux qui ne paraît que dans le printemps et l'été, tandis que la pre-

nière appartient à l'automne et à l'hiver. De Saussure cite un nuage de cette nature dans ses *Essais sur l'hygrométrie*, § 355, lorsqu'il dit : « On y voit nager une vapeur bleuâtre qui n'est pas une vapeur aqueuse, puisqu'elle n'affecte pas l'hygromètre, mais dont la nature ne nous est pas encore connue ¹. »

13. C'est à la première de ces deux sous-espèces de brouillards qu'il faut rapporter les brumes tempêteuses des régions polaires, et dont nous sommes parfois témoins en Europe, dans l'automne et dans l'hiver, comme le Havre en a eu un exemple le 18 janvier 1842. C'est à la seconde sous-espèce qu'appartiennent les brouillards secs résineux, non massés en nuages et disséminés en une vaste brume, qui noircit l'aspect du ciel sans qu'on puisse distinguer les vapeurs interposées. Ces brouillards appartiennent plus spécialement aux régions tropicales, et on en retrouve de nombreuses descriptions dans la relation des voyages de Mr. de Humboldt ². Enfin, il y en a à tous les degrés possibles entre ces deux états extrêmes. Voici quelques exemples de la seconde sous-espèce, plus rare dans nos contrées que la première, et plus extraordinaire aussi lorsqu'on n'en connaît pas la cause.

14. « Le 1^{er} juin 1721, on vit pendant presque toute la journée à Paris et dans une grande étendue de pays, le soleil tout blanc, sans son éclat ordinaire, sans rayons et pour ainsi dire décoiffé et ressemblant à la lune. La plupart des gens qui s'en aperçurent, même de ceux qui observent, n'y faisant pas grande attention, c'était sûrement le soleil obscurci, non pas par des nuages qui en eussent la forme, mais par un brouillard transparent, fort également répandu sur tout l'horizon. Mr. de

¹ Nous devons rappeler que nos instruments ne marquent que des différences (Mémoire cité, § 5); que la terre étant un corps puissamment résineux, la diminution de son influence sur l'instrument est la première manifestation d'une action résineuse venue d'en haut, et qu'il faut déjà une tension électrique extrêmement puissante dans les couches élevées pour réduire à zéro l'indication d'un instrument placé près du sol.

² Tome 3, liv. 9, page 318, in-4^o.

Mairan observa ce brouillard à Breuil-Pont, petit village sur l'Eure, entre Passy et Yvri, pendant la dernière heure... Il dit que les bords du soleil étaient très-nettement terminés : nulle couronne autour du soleil, nulle dégradation de lumière, point de nuage, ni même de vapeur sensible ; un fond de ciel d'un bleuâtre obscur, fort uniforme et tel qu'il a coutume d'être dans une nuit claire aux endroits où il n'y a pas d'étoiles. Sur la fin du jour des nuages sensibles passèrent devant le soleil, lui donnèrent pendant quelques moments une petite teinte de couleur rose, les bords demeurant bien tranchés sur le même fond uniforme, et enfin ils le cachèrent entièrement... Mr. Casini vit le même phénomène en Picardie, et Mr. de Louville a appris qu'on l'avait vu aussi en Auvergne et à Milan ¹. »

15. Voici un exemple tiré de Le Gentil ² : « C'était une chose très-singulière que de voir l'horizon le matin avant que le soleil se levât... L'horizon était sans nuages et fort net en apparence, mais d'une couleur bleue si foncée et si obscure, qu'on eût dit que le soleil était encore fort loin au-dessous, lorsqu'il paraissait sortir subitement comme du fond du chaos, étant déjà de deux ou trois de ses diamètres au-dessus de l'horizon ; il ressemblait à un feu qu'on aurait vu de loin ; il continuait de se laisser voir pendant encore quelques minutes comme on voit la lune se lever lorsqu'elle est pleine ; peu à peu les rayons prenaient de la force, et faisaient sortir, comme du fond d'un tableau, quelques gros nuages épars çà et là, qui se dissipaient bientôt entièrement. »

16. « Ce qui m'a frappé à Cumana, dit Mr. de Humboldt ³, c'est que, peu de minutes avant que la pluie tombe, l'hygromètre à cheveu ne continue pas seulement d'indiquer 67° à 68°, ce qui est une sécheresse considérable pour ces contrées, mais que (sans aucun changement de température) il rétro-

¹ *Mém. Acad. Sc. Paris.* 1721, p. 25.

² Le Gentil, *Voyage dans les mers de l'Inde*, 1, 625.

³ *Voyage aux régions équinoxiales*, liv. 9, t. 3, p. 318, in-4°.

grade vers la sécheresse, de 1 à 2 degrés, à mesure que le ciel s'obscurcit et prend cette intensité de bleu noirâtre qui précède les explosions électriques. Le thermomètre baisse pendant la pluie de 24° R. tout au plus à 19°. Le ciel en s'obscurcissant reste uniformément bleu, ne montre pas de vapeurs divisées par groupes, et acquiert une intensité de couleur qui va jusqu'à 47° du cyanomètre. »

Enfin, dans le 21^e volume des *Annales de chimie et de physique*, pag. 411, Mr. Arago a inséré la relation d'un brouillard analogue, mais avec cette addition intéressante, que la masse de vapeurs n'étant pas excessivement étendue, on put en suivre la marche et la vitesse de progression.

Le 18 août 1821, Mr. Forster observa en Angleterre, dans le comté d'Essex, un brouillard remarquable. « Le soleil, affaibli par ce brouillard, pouvait à son lever être regardé à l'œil nu, et avait une teinte argentée si semblable à celle de la soie vernie, que les paysans à la campagne le prirent pour un aérostat. (*Ann. chim., phys.*, t. 18, p. 419.) Mr. Howard observa ce phénomène dans le comté de Sussex, entre 9 et 10 heures du matin. A Paris il se manifesta le même jour, mais seulement sur les 6 heures du soir. Nous avons déjà rapporté ces circonstances; nous n'en parlons de nouveau aujourd'hui que pour ajouter qu'à Viviers, en Dauphiné (44° 29' de latitude), un brouillard analogue, fumeux, blanchâtre, sec, couvrit aussi le ciel, le 19 au soir; le lendemain matin, le soleil à son lever parut blanc et sans éclat; le soir cet astre était rouge, suivant Mr. Flaugergues, à qui nous empruntons ces détails. Ce brouillard, assez analogue à celui de 1783, ne se dissipa entièrement que le 30 août, à la suite d'une petite pluie. »

17. Pendant le règne de ces brouillards secs et résineux, l'état électrique des corps vivants étant interverti, il peut en résulter des maladies spéciales, s'ils durent longtemps. L'état habituel des corps placés à la surface du globe est d'être résineux, puisqu'ils forment les aspérités d'un corps résineux en

présence de l'état vitré de l'espace céleste. Lorsqu'un brouillard résineux surmonte la surface de la terre, son influence électrique rend vitrés tous les corps qui touchent au sol. Le globe, comme tous les vastes corps électrisés, permet une répartition inégale de son électricité propre, sous l'influence d'une nue résineuse. La partie placée immédiatement au-dessous de cette masse de vapeurs devient *vitrée* par influence, si la tension de la nue est suffisante. Suivant cette tension, l'état naturel du sol est altéré, il est moins résineux, il peut être même vitré, et nous savons par notre propre expérience combien la présence d'un nuage résineux peut changer l'état normal.

18. C'est à cette espèce de brouillard que nous rapportons la brume qui accompagne le *chamsin* d'Égypte, le *semoun*¹ d'Arabie, le *sirocco* d'Alger, le *solano* de Cadix, etc. L'aspect d'un ciel triste et terne, l'affaiblissement de cette brume en passant au-dessus des eaux, ses influences pernicieuses, tout prouve que l'atmosphère inférieure est chargée de vapeurs puissamment résineuses et dès lors très-dilatées. Lorsque le soleil est d'un rouge brun, c'est qu'il y a encore dans la région moyenne une couche quelque peu vitrée, mais de peu d'importance par rapport aux couches résineuses du courant tropical, qui réagissent contre le sol. Le calme indique que ces vapeurs sont peu massées, que les molécules sont très-disséminées, conservent individuellement leur grande tension résineuse, et ne forment pas de groupes ou nues entourées d'atmosphères électriques libres. Il en est ainsi incontestablement, car nous savons par nos observations, que si ces nues possédaient de l'électricité libre à leurs périphéries, elles produiraient des bouffées ou coups de vent, en attirant l'air brusquement et en le repoussant ensuite, comme le démontrent les corps isolés placés entre d'autres corps chargés d'électricités contraires.

Nous nous bornerons dans ce mémoire à cette seule indication; ces vents sont un des sujets les plus intéressants du tra-

¹ Voy. plus haut, sur ces vents, pag. 281 et 282 de ce numéro. (R.)

vail que nous préparons sur la cause des ouragans et des vents tempétueux ¹.

Il y a donc deux espèces de brouillards résineux : la première provient d'une nue résineuse abaissée par sa pesanteur spécifique ; la seconde est formée des vapeurs résineuses, repoussées de haut en bas, par les tensions supérieures, non massées ou peu massées en nuages ; elles sont disséminées et peu apparentes, tout en noircissant le ciel.

Des brouillards vitrés.

19. Les brouillards chargés d'électricité vitrée sont de deux espèces qui ont des résultats fort distincts. La première est celle qui a lieu sous un ciel serein, sans autre influence électrique que celle du globe ; cette espèce a ses portions inférieures plus vitrées que les supérieures, et elles sont puissamment attirées par le globe. L'autre espèce est celle qui est formée sous l'influence de masses de vapeurs fortement résineuses qui dominant dans les couches supérieures ; cette dernière a ses portions supérieures plus vitrées que les inférieures.

20. *Brouillards de la première espèce.* Sous un ciel pur et serein, la vapeur condensée en brouillard se trouve placée sur-le-champ entre l'influence vitrée de l'espace et celle du globe terrestre, qui est de nature contraire. En raison de sa conductibilité, la couche supérieure se charge d'une tension *résineuse* et l'inférieure d'une tension *vitrée*. La superficie des brouillards, comme celle des nuages, comme celle de tout liquide placé entre deux corps chargés d'électricités différentes, passe avec plus de facilité à l'état de vapeurs élastiques. On voit la portion supérieure des brouillards dans une agitation perpétuelle ; elle se moutonne, les flocons se repoussent, s'élèvent, disparaissent dans l'atmosphère supérieure. C'est ce que de Saus-

¹ Consultez le *Voyage de Denon en Egypte*, tome 1, p. 353, et t. 2, p. 163, édit. 1829. E. Rüppel, dans la *Corresp. de Zach*, t. 7, p. 532, et Mr. Ledinghen, dans le *Compte Rendu Acad. Sc.*, 1840, t. 11, p. 822.

sure a observé sur le Col du Géant, lorsque les vapeurs formées au fond des vallées s'élèvent assez pour être dégagées des influences latérales des montagnes. « On les voyait, dit-il, se diviser en filaments qui, semblables à ceux d'une houppe de cygne qu'on électrise, semblaient se repousser mutuellement en produisant des tournoiemens et des mouvemens si bizarres, si rapides et si variés, qu'il serait impossible de les décrire ¹. » Cette transformation faite sous l'influence vitrée de l'espace donne à la vapeur élastique une tension résineuse plus considérable, et laisse aux vapeurs inférieures un état vitré proportionnel.

21. Dalton observa le même phénomène au-dessus des brouillards. « En remontant plus haut dans la vallée, les parties de la rivière abritées étaient couvertes de brouillard; celui-ci en s'élevant disparaissait aussitôt qu'il atteignait la région où le vent se faisait directement sentir; il offrait alors de légères stries qui ne dépassaient jamais une certaine hauteur et se dissipaient en peu de secondes. ² » Les stries s'élevant à une certaine hauteur ne pouvaient être le produit du vent, puisqu'elles étaient droites, comme les panaches de la trombe de Nice du 6 janvier 1789 étaient restés droits malgré la violence de la tempête ³.

Mr. Boussingault, dominant le brouillard qui existe pendant toute la saison d'hiver au-dessus des plaines du Pérou, voyait également la superficie s'allonger en lambeaux déchiquetés et disparaître peu à peu. Mr. Alcide d'Orbigny les a vus aussi s'allonger en stries, se détacher et disparaître en vapeur élastique. La superficie de ces brouillards se renouvelle donc, et leur transformation se faisant sous l'influence de l'état vitré du ciel, emporte avec elle l'état résineux et laisse au brouillard inférieur

¹ *Voyage dans les Alpes*, § 2071.

² *Phil. Trans.*, 1819, 1^{re} partie. *Ann. Chim. Phys.*, 1819, t. 12, p. 204.

³ *Observations et recherches expérim. sur la formation des trombes*, § 217 et 225.

l'état vitré, état que les vapeurs inférieures conservent plus ou moins suivant leur conductibilité.

Ronayne avait déjà observé, en 1770, que les brouillards qui se traînent à terre ne donnaient pas d'électricité, tandis que ceux qui étaient plus élevés en donnaient beaucoup¹. En effet, ces brouillards étant vitrés sont attirés par la tension contraire de la terre, ils s'en approchent, y déchargent leur électricité, s'y déposent peu à peu et mouillent tous les objets qui font saillie.

22. Les corps élevés se mouillent différemment suivant leur conductibilité électrique et la tension résineuse qu'ils possèdent. Lorsqu'ils sont bien dégagés de ceux qui les entourent et qu'ils forment une saillie du globe, l'eau déposée n'y reste pas, elle se revaporise immédiatement. Placée sur un corps résineux, cette eau facilite le rayonnement électrique du globe, l'échange entre les deux tensions opposées se fait rapidement, comme il est facile de le prouver par une expérience directe, et elle repasse ainsi sur-le-champ à l'état de vapeur élastique, emportant l'électricité résineuse et neutralisant les vapeurs voisines. Beaucoup d'observateurs avaient remarqué la différence de mouillage qu'éprouvent certains corps; mais ils n'avaient pas su en apprécier la véritable cause, celle d'une meilleure conductibilité électrique et une exposition qui leur donne une tension résineuse plus grande. C'est ainsi qu'on voit une tablette en bois, élevée de quelques décimètres au-dessus d'une autre tablette du même bois, n'être nullement mouillée, tandis que l'inférieure l'est complètement: c'est que, plus élevée, elle a une tension plus grande, elle rayonne plus facilement son électricité résineuse vers les vapeurs vitrées qui l'entourent, elle la rayonne par l'intermédiaire des particules d'eau qui repassent à l'état de vapeur élastique. Les métaux, meilleurs conducteurs que le bois et la terre, conserveront moins encore l'humidité

¹ Lettre de Ronayne à Franklin. *Journ. Phys.*, Rozier, 1, 16, année 1774.

déposée, à moins qu'ils ne soient dominés par d'autres corps qui rayonnent avec facilité l'électricité résineuse du globe et neutralisent les vapeurs ambiantes.

23. Ces brouillards peuvent se former au-dessus des terres humides d'où s'échappe la vapeur, ou bien leur formation ne se fait qu'à une hauteur considérable. Les vapeurs qui ne rencontrent qu'à cette élévation l'abaissement de température nécessaire à leur transformation, forment d'abord des strates opaques peu épaisses, où l'électricité se distribue comme dans le premier cas. La couche inférieure est vitrée par l'influence du sol, la couche supérieure est *résineuse* : une partie, repassant à l'état de vapeur élastique, emporte avec elle l'électricité résineuse supérieure et laisse l'électricité vitrée dans les couches inférieures ; plus attirées alors par la terre, ces strates descendent peu à peu, et forment un brouillard très-*vitré* et très-humide. Tous les lieux élevés en sont mouillés, et l'hygromètre marche vers 90 à 95 degrés.

Ces brouillards ne diffèrent que par le lieu de leur formation et de leur condensation ; l'un se forme autour de nous, l'autre se forme plus haut et descend ensuite sur nous. Beaucoup d'entr'eux affectent l'organe de l'odorat et donnent la sensation de *gaz nitreux*. Je me contenterai d'en citer un exemple :

« Le 21 mai 1822, dit Mr. Arago ¹, sur les 5 heures du soir, il se répandit tout à coup dans l'air, à Paris, un brouillard d'une nature particulière et à travers lequel on voyait le soleil du rouge le plus vif. Ce brouillard avait une odeur très-prononcée de gaz nitreux ; il fut observé, presque au même instant, dans un rayon de huit à dix lieues autour de la capitale : il avait partout les mêmes propriétés. Il se dissipa entièrement à Paris vers les dix heures et demie du soir.

« Ce brouillard n'a exercé aucune action appréciable sur une aiguille aimantée, suspendue à un fil de soie sans torsion. »

¹ *Ann. Chim. Phys.*, 21, 412.

24. *Brouillards vitrés de la deuxième espèce.* Les brouillards vitrés dont nous venons de parler sont nécessairement humides; aucune autre force ne contrebalançant l'attraction du globe, chacune des particules vitrées est attirée, et lorsque l'attraction l'emporte sur leur légèreté spécifique, elles viennent se déposer sur le corps attirant; mais cet état de simplicité n'existe pas toujours: il y a souvent, dans les régions supérieures, une action en sens contraire qui vient en changer les résultats. Lorsque les vapeurs supérieures possèdent une tension résineuse assez puissante pour réagir contre le sol avec supériorité, leur influence prépondérante rend la surface du sol neutre ou même vitrée, et la masse de vapeurs qui s'élève obéit à cette suprématie d'influence. Vers le soir, lorsque l'abaissement de la température fait condenser les vapeurs de la journée, et que le brouillard se forme dans les circonstances que nous venons d'indiquer, c'est la partie supérieure du brouillard qui est la plus vitrée, et non l'inférieure comme dans l'espèce précédente. On voit ce brouillard s'élever en stries roussâtres et se perdre dans l'espace en repassant à l'état élastique. Ce n'est plus une brume terne comme celle des brouillards résineux, c'est une vapeur plus ou moins colorée qui s'élève, se digite, se ramifie et disparaît: suivant l'énergie de sa tension vitrée, sa couleur passe de la teinte lie de vin pâle au rouge le plus vif. L'attraction prédominante des masses de vapeurs résineuses supérieures ne permet pas aux particules humides de se déposer sur les corps terrestres, devenus eux-mêmes moins *résineux* et moins attirants. Elles s'élèvent, et ces vapeurs opaques, toutes vitrées qu'elles sont, forment un brouillard peu mouillant, souvent même un brouillard très-sec, mais d'une nature toute différente de celle qui provient des vapeurs résineuses. Les électromètres qu'on élève au milieu de ces brouillards roux, indiquent une puissante tension vitrée; ils obéissent au brouillard qui les entoure, préférablement à l'influence *résineuse* des vapeurs supérieures trop éloignées. Dans les ré-

gions tropicales, où les couches moyennes de l'atmosphère sont si puissamment chargées de vapeurs résineuses, ces brouillards roussâtres apparaissent souvent, et Mr. de Humboldt les a observés un grand nombre de fois.

25. En résumé, les masses de vapeurs résineuses rendent *vitres* les brouillards qui se forment sous leur influence, et la surface du sol en est elle-même moins *résineuse*. Les particules vitrées de ces brouillards ne sont plus attirées par les corps terrestres ; elles n'y vont plus déposer leur charge électrique, ni leurs molécules aqueuses ; elles ne mouillent plus. En s'élevant dans l'espace, ces brouillards atteignent les vapeurs résineuses supérieures, ils en neutralisent en partie l'électricité, et les rendent ainsi moins répulsives entre elles et moins repoussées par le globe terrestre. Le résultat de cette moindre répulsion des vapeurs supérieures est une condensation et par suite une résolution en pluie d'une portion de leur masse. Ces brouillards, roux dans leur partie supérieure et ramifiés en un chevelu allongé, sont un signe d'altération du temps à la suite des beaux jours, et ils annoncent la marche des vapeurs vers une résolution plus ou moins rapprochée. Nous citerons les brouillards à stries rousses et ne mouillant pas du 28 novembre 1840, du 1^{er} et du 9 décembre suivant, qui furent suivis de grandes pluies. Parfois la pluie ne tombe pas dans les localités où on les a remarqués, mais dans les lieux où le vent pousse les nues résineuses supérieures. Il y a à cet égard une différence notable entre le résultat de l'automne et celui du printemps : dans le premiers cas, le refroidissement de l'atmosphère allant en augmentant, toute neutralisation électrique des vapeurs ajoute au refroidissement pour provoquer une résolution en pluie ; tandis qu'au printemps, la température s'élevant, la capacité de l'air s'en accroît, les vapeurs rousses ou rouges du soir atténuent bien alors la répulsion et la raréfaction des vapeurs supérieures, mais souvent sans pouvoir l'emporter sur l'effet contraire dû à la température.

Il y a des exemples de ces brouillards roux d'une étendue considérable et qui ont duré plusieurs mois ; tel est celui de 1783, dont il existe de nombreuses relations ¹.

26. Le brouillard qui accompagne le *harmatan* (vent de l'intérieur de l'Afrique sur la côte occidentale) me paraît être de cette seconde espèce, d'après les signes extérieurs qui le distinguent. On sait, par le rapport des voyageurs ², que pendant la durée de ce vent l'évaporation est telle que toutes les plantes se dessèchent, que les hommes en ressentent un froid piquant, produit par la vaporisation trop rapide des fluides. Cette prodigieuse évaporation ne peut être spontanée, puisqu'à peine les vapeurs sont-elles formées, qu'une température de 25° à 27° C. n'est plus suffisante pour les conserver à l'état élastique, qu'elles se globulisent en un brouillard durable et tellement épais, qu'il intercepte parfois la vue d'un fort placé à 400 mètres. Pour qu'une condensation aussi grande puisse se produire d'une manière continue, il faut que l'évaporation soit activée par une puissance autre que celle de la température ; il faut qu'elle attire dans l'atmosphère une masse de vapeurs qui ne peut s'y maintenir à l'état élastique. Ces vapeurs opaques ou demi-transparentes, teignant la lumière en roux et desséchant tous les corps, possédant nécessairement, d'après nos observations, une haute tension vitrée, sont conséquemment le produit de l'influence des masses de vapeurs répandues dans les couches élevées, chargées d'une tension résineuse supérieure à celle de la terre.

Nous réservons les détails que comporte ce sujet, comme nous avons réservé ceux du chamsin et du semoun, pour un travail spécial sur la cause des ouragans et des vents tempétueux.

27. Contrairement aux brouillards *résineux* qui ne se limitent qu'imparfaitement, les brouillards vitrés, comme les nua-

¹ *Journ. Phys.*, Rozier, tome 24. *Mém. de la Soc. des Sciences Phys. de Lausanne*, 1783, t. 1, p. 110. Kæmtz. *Meteorol.* 3, 198, etc.

² D'obson. *Phil. Trans.*, 1781, p. 46, et *Journ. Phys.*, Rozier, 1782.

ges de même nature, se limitent bien : la limitation de leurs bords est d'autant mieux tranchée que leur tension vitrée est plus grande. Ce fait s'observe sur une grande échelle pendant la saison des orages. On voit les nuages blancs et clairs se terminer d'une manière aussi distincte que s'ils étaient formés de substances solides, tandis que les strates grises qui les accompagnent sont baveuses et déchiquetées. Les divers groupes vitrés, massés en un cumulus, ont aussi leurs bords nets et bien dessinés : cette limitation des vapeurs se remarque même quelquefois dans les brouillards qui cheminent à la surface du sol¹. J'en citerai quelques exemples. Dans leurs excursions à la cime de la Silla de Caracas, le 22 et le 27 décembre 1797, MM. de Humboldt et Bonpland² furent enveloppés d'une brume qu'ils virent se diviser en petits nuages à contours déterminés, et qu'ils attribuaient à de petits courants d'air locaux, parce qu'ils voyaient serpenter les éclaircies qui se formaient et séparaient en groupes distincts la masse uniforme qui était montée de la vallée. Ces groupements se formèrent au moment où la superficie de la brume, assez élevée pour être dégagée des influences latérales de la montagne, ne recevait plus que celle de l'espace supérieur ; l'influence positive d'une part et négative de l'autre, distribuant inégalement l'électricité, les parties de la brume moins denses s'en chargèrent davantage et séparèrent bientôt par répulsion les vapeurs en flocons distincts. Aussi trouvèrent-ils des signes alternatifs d'électricité positive et d'électricité négative.

De Saussure a vu la même chose au Col du Géant³ ; il en donne une mauvaise explication, mais ici nous n'avons besoin que de constater ce fait. Ronayne a vu également le floconnage des brouillards vitrés⁴. Du reste, chacun a pu en voir dans la

¹ *Journal Phys.*, an 7 (4799), tome 48, p. 189.

² *Voyage aux régions équinoxiales*, in-4°, t. 1 liv. 4, ch. 13, p. 607.

³ *Voyage dans les Alpes*, 2071 et 2072.

⁴ *Journal Phys.* Roz. 4, 1774, 17.

campagne, et même ils ne sont point inconnus au milieu des grandes villes. Nous en avons vu un bien limité, en 1840, sur un des boulevards de Paris, et Mr. Breguet fils en vit un sur la Seine, le 28 janvier 1842, qui réfléchissait toutes les maisons du quai de la Mégisserie comme un corps plan un peu mat. Ces exemples, que beaucoup d'observateurs ont constatés, indiquent que les vapeurs peuvent se limiter d'une manière nette par une puissance de répulsion électrique du dehors en dedans, comme l'observation et l'expérience nous l'ont montré. C'est à cette même cause que nous rapportons le fait observé par Don Ant. Ulloa¹; seulement l'état des particules de vapeurs était tel, dans ce dernier cas, que ce n'était plus une vapeur globulaire proprement dite, mais une surface formée de particules liquides et maintenues à une hauteur de quelques mètres. Ramond a vu un phénomène analogue dans les Pyrénées², et Scoresby en cite de semblables dans les régions polaires³. C'est un sujet sur lequel je reviendrai en traitant des vapeurs et des nuages d'une manière spéciale.

28. Il nous reste une question fort importante à résoudre, c'est celle qui traite de l'influence des brouillards électriques sur les plantes et les animaux; mais nous manquons d'observations exactes pour l'aborder actuellement. Parmi les observations qui ont été faites sur les brouillards dans leur relation avec la végétation, les unes ne contiennent que la seule indication d'une tension électrique, sans spécifier le signe ni l'intensité; d'autres indiquent que des maladies ont suivi la présence des brouillards, sans dire s'ils étaient électriques ou non. Tout est donc à faire dans cette voie, et si quelques agronomes instruits voulaient suivre la marche des brouillards en les interrogeant avec l'élec-

¹ *Voyage histor. de l'Amér. méridion. etc. et au Pérou*, 1^{re} partie du livre VI, chap. 9.

² *Mémoire sur la végétation au sommet du Pic du Midi*. Lettres publiées en 1834 à Toulouse, in-8°, p. 32.

³ *Account of the arctic regions, etc.*, ch. 5, sect. 5.

tromètre, d'après la méthode que nous avons indiquée, on saurait, dans un petit nombre d'années, quelle est la véritable cause de certaines altérations dans les végétaux, et peut-être de certaines maladies qui affligent tout à coup l'homme et les animaux. Ne pouvant nous baser sur des faits précis, nous allons indiquer en quelques mots ce que la théorie fait prévoir.

29. Lorsqu'une nue vitrée s'abaisse jusque près du sol, toutes les aspérités conductrices servent d'intermédiaires pour en neutraliser l'électricité : les animaux et les végétaux imbibés de liquides conducteurs et s'élevant au-dessus du sol servent de pointes rayonnantes entre la terre et le brouillard. Les végétaux, pénétrant dans le sol jusqu'à la terre humide et s'élevant et se ramifiant en pointes ou en aspérités, sont des corps très-propres à remplir cet office, suivant le degré de leur conductibilité. On a des milliers d'exemples que, dans les orages, les arbres ont servi de conducteurs aux décharges de la nue et ont conservé les stigmates de leur violence. Les végétaux ne sont conducteurs que par la sève qui les pénètre ; conséquemment tout courant électrique peut en altérer la nature par trois moyens. Le premier, c'est que tout courant traversant une dissolution en rend l'extrémité acide ou alcaline suivant le sens ; ainsi les feuilles et les fleurs peuvent être altérées de deux manières, elles peuvent être plus acides ou plus alcalines, suivant l'influence vitrée ou résineuse du brouillard ou de la nue. La seconde sorte d'altération que doivent subir les plantes, puisqu'elles sont des corps humides, c'est que le rayonnement électrique ne se fait par leurs extrémités qu'en emportant une partie de leur humidité ; la sève s'évapore et transporte l'électricité contraire qui doit neutraliser celle du brouillard, comme l'eau d'une capsule ou d'un étang s'évapore bien plus rapidement sous l'influence électrique. Si l'influence est puissante, le courant et par suite l'évaporation sera considérable, et la plante sera desséchée, comme nous en avons vu de si prodigieux exem-

ples à la suite de la trombe de Chatenay ¹, et comme le produit aussi le vent du *helm*, lorsqu'il a quelque durée ². Enfin, le courant peut acquérir une telle intensité par le passage de la foudre ou l'écoulement prolongé de l'électricité, que toute la sève se vaporise, qu'elle brise les parois qui la retiennent et divise le ligneux en une quantité considérable de filaments, comme on en connaît une foule d'exemples par la foudre et comme la trombe de Chatenay en a fourni à elle seule 850 exemples.

30 Plusieurs agriculteurs ont pensé que les brouillards secs rouillaient les blés, et Duhamel a dit que cet effet arrivait principalement lorsque la plante était dans la force de la végétation ³, et non lorsqu'elle n'avait plus d'humidité dans son tissu. Ces deux observations réunies prouvent que la rouille de Duhamel est un produit du courant électrique, puisqu'elle a lieu à la suite des brouillards secs et qu'il faut que la plante soit rendue conductrice par l'humidité qu'elle contenait avant l'influence du brouillard. Une autre observation de Mr. Le Maître, c'est qu'une fumée épaisse, produite par la combustion d'herbe humide, protège le champ sur lequel se répand cette fumée conductrice de l'électricité. Ce qui a été un obstacle à ce genre de recherches, c'est l'abus qu'on a fait de la liaison observée entre la rouille et les brouillards secs, et on a voulu ensuite rapporter aux brouillards électriques toutes les autres maladies des plantes. L'expérience n'ayant pas confirmé cette extension abusive d'une bonne observation, on a délaissé ce genre de recherches et un beau sujet d'observations. Nous engageons les agriculteurs

¹ *Observ. et recherc. etc. sur les trombes*, § 178.

² *Compte Rendu de la neuvième réunion de l'Associat. britann.*, 1838, p. 33 des notices.

³ *Eléments d'agriculture*. édit. de 1779, liv. 3, chap. 3. Voyez aussi les *Mémoires de Tillet* de 1773 et 1774. L'opinion de Fagou dans l'*Hist. Ac. Sc.* 1710, p. 62. Le *Traité uranographique* de Mr. Philippar, in-8°, 1837, et les mémoires de Mr. Turpin, *Sur les maladies des plantes*.

instruits à les reprendre, et à observer si les plantes les plus élevées ne sont pas plus susceptibles de prendre la rouille après les brouillards électriques, que les plantes basses et abritées, et à examiner la perte de la sève faite par les plantes roussies comparativement aux plantes voisines restées vertes. Nous reviendrons ailleurs sur cette question agricole, et nous indiquerons des moyens propres à préserver les plantes de cette influence.

NOTE DE M. MATTEUCCI EN RÉPONSE AUX OBSERVATIONS
DE M. EDMOND BECQUEREL FAITES A PROPOS DE SON
MÉMOIRE SUR LA PHOSPHORESCENCE.

Les observations que Mr. Edmond Becquerel a publiées dans le numéro d'octobre de la *Bibl. Univ.*, sur mon mémoire relatif à la phosphorescence, m'obligent à une réponse que je ferai le plus courte possible.

Les travaux que Mr. Biot et Mr. Becquerel le père ont faits sur la phosphorescence, ont été cités dans mon mémoire, et, à la suite de la réclamation faite par Mr. Becquerel père, j'ai ajouté dans la reproduction de ce mémoire qui va paraître dans les *Annal. de physiq. et de chim.*, des citations qui établissent encore plus clairement que je ne l'avais fait d'abord, les découvertes qui ont été faites par ces deux physiciens et que je n'avais fait que confirmer.

Quant à ce que Mr. Edmond Becquerel semble réclamer pour lui, en citant son mémoire présenté à l'Académie des Sciences, le 13 juin, il m'est bien facile de prouver qu'il a complètement tort. Il semblerait indiquer par la citation de la date, que j'ai connu son mémoire avant de rédiger et de publier le mien. Un mémoire qu'on fait à Pise dans les mois de mai et

de juin, ne peut rien emprunter à des expériences qui sont faites à Paris à cette même époque, et qui n'y sont connues que par un extrait présenté à l'Académie le 13 juin. Du reste, je suis prêt à croire que Mr. Ed. Becquerel n'a voulu prouver autre chose par cette citation, sinon que son travail avait été fait sans connaître le mien, chose dont je n'ai jamais douté, et qui montre seulement que nous nous sommes rencontrés pour obtenir des résultats semblables. J'admets aussi que Mr. Edm. Becquerel a étudié l'action phosphorégénique du spectre, plus profondément que je ne l'ai fait.

Mr. Ed. Becquerel présente des observations critiques sur deux des résultats contenus dans mon mémoire. La poudre d'huîtres calcinée avec un peu de soufre, conservée tout à fait à l'abri de la lumière solaire ou de toute autre lumière, devient phosphorescente lorsqu'on la projette dans une chambre obscure, sur un fer qui a été chauffé jusqu'au rouge. On commence l'expérience lorsque le fer cesse d'être rouge, c'est-à-dire lorsqu'il n'est plus visible dans l'obscurité. Mr. Ed. Becquerel peut regarder ce résultat comme parfaitement certain; j'ai fait voir hier à plusieurs de mes élèves l'expérience qui l'établit.

L'huile douce de vin et l'huile essentielle de térébenthine n'altèrent pas le phosphore. En effet, après m'être assuré que, amenés à une certaine épaisseur, ces deux corps ne laissent pas passer les rayons phosphorescents solaires, j'ai toujours présenté le même papier, quoique encore mouillé de ces deux liquides, à la lumière solaire, et le papier est devenu phosphorescent. Il faudrait bien connaître l'action des écrans composés, pour employer dans ces expériences le liquide contenu entre deux lames d'un corps solide quelconque.

J'espère enfin, que Mr. Ed. Becquerel me permettra de faire observer qu'indépendamment des résultats que j'ai obtenus sans connaître les siens, mon mémoire contient l'étude de la phosphorescence excitée par la lumière du phosphore, du po-

tassium, du sodium en combustion; celle de l'influence d'un grand nombre des corps employés comme diaphragmes, nombre plus grand que celui des substances soumises à l'expérience avant mon travail; celle de l'action de certains milieux gazeux sur les rayons phosphorescents; celle des diaphragmes doubles, qui conduit à admettre une espèce de coloration par ces rayons dans les corps; celle du temps nécessaire pour que la lumière produise la phosphorescence; celle du rapport, exprimé par la durée de la phosphorescence, entre un certain nombre de corps employés comme diaphragmes.

J'ai été forcé de résumer ici ces faits qui m'appartiennent, seulement pour prouver au lecteur qu'il n'est pas exact de dire que j'ai publié des faits qui *sont connus depuis longtemps*¹.

Pise, le 19 décembre 1842.

¹ Je dois déclarer ici que si le mémoire de Mr. Edmond Becquerel n'a paru que dans le numéro d'août de la *Bibl. Univ.*, cela tient uniquement à la confection de la planche qui en a retardé la publication. Ce mémoire aurait pu paraître dans le N° de juillet, comme celui de Mr. Matteucci, car la rédaction de la *Bibl. Univ.* a reçu l'un et l'autre de ces mémoires presque en même temps. Je crois me rappeler que celui de Mr. Becquerel lui est parvenu quelques jours plus tôt. Ainsi il ne peut être question de savoir si l'un de ces physiciens a eu connaissance des travaux de l'autre avant de publier son propre travail, et Mr. Becquerel n'a nullement eu l'idée de faire un semblable reproche à Mr. Matteucci. Seulement, comme son mémoire, quoique adressé le premier à la rédaction de la *Bibl. Univ.*, n'a paru que dans le numéro qui a suivi celui où se trouvait le mémoire de Mr. Matteucci, il était naturel qu'il rappelât qu'il avait déjà observé et fait connaître par la communication de son travail à l'Académie des Sciences, antérieurement à la publication du savant physicien italien, une partie des faits également décrits par ce dernier.

A: D. L. R.

8. — SUR UN MÉTÉORE LUMINEUX OBSERVÉ DANS LE DUCHÉ D'AOSTE.

Le 12 août 1842, vers les neuf heures du soir, on a vu au nord-ouest de la cité d'Aoste, sur le chalet de *Metz*, à la hauteur approximative de 2,500 mètres au-dessus du niveau de la mer, un météore lumineux qui paraît mériter d'être signalé. Il a commencé par une grande et subite clarté qui a éclairé toute la vallée. Il était semblable à une longue barre de fer enflammée sans pétillement, renflée vers le milieu comme un fuseau. Il était immobile dans la direction du nord-est au sud-ouest. Il s'est maintenu constamment dans la même position pendant une dizaine de secondes. Depuis sa subite apparition il a diminué à vue d'œil en toutes ses dimensions, surtout aux extrémités; il s'est éteint sans bruit. Le ciel était serein, sauf quelques légers nuages vers l'ouest. Le baromètre indiquait à Aoste 717^{mm},46. La température était à + 19°,5 C. L'hygromètre de de Saussure marquait 85 degrés. Un léger vent soufflait du N.-O. au S.-E., faisant angle droit avec la direction dudit météore.

G. CARREL, chanoine.

9. — SUR QUELQUES APPARENCES LUMINEUSES RESSEMBLANT A DES SPECTRES ET SUR LA LUMIÈRE LATENTE, par Mr. le professeur DRAPER. (*Philos. Magaz.*, novembre 1842.)

L'auteur commence sa communication, adressée aux éditeurs du *Philosophical Magazine*, par réclamer en sa faveur la priorité de la découverte qui a récemment attiré l'attention des physiciens, celle des fantômes lumineux qui se reproduisent sur les surfaces des corps au moyen de la vapeur du mercure, de l'haleine et par d'autres moyens. L'auteur rappelle les avoir décrits en faisant, en particulier, ressortir leur ressemblance avec les images du daguerréotype. Il avait montré qu'en mettant une pièce de monnaie ou tout autre objet sur de l'argent ioduré, et tenant l'appareil dans une complète obscurité, la vapeur du mercure en faisait reparaitre l'image. Il avait même avancé que les dessins obtenus dans la chambre obscure sur la lame d'argent pouvaient être reproduits lors même que cette lame avait été frottée

avec de la terre à polir. Il réclame aussi la priorité de l'annonce qu'il a publiée, il y a plus d'une année, du fait que la lumière peut, comme le calorique, devenir latente dans les corps, fait qui a été dernièrement donné en France comme une découverte du professeur Moser de Königsberg. Il déclare avoir tout prêt à imprimer un mémoire donnant des déterminations numériques assez précises de la quantité de lumière ainsi passée à l'état latent.

Il envoie en même temps une impression photographique du spectre solaire prise dans le midi de la Virginie, et qui ne pourrait être obtenue semblable ni à New-York, ni à Londres. Elle prouve que sous l'influence d'un soleil brillant il y a une classe de rayons qui commencent précisément là où se terminent les rayons bleus du spectre, s'étendent au delà de l'extrême rouge, et détruisent en totalité l'action de la lumière du ciel. Cette impression a été obtenue lorsque le thermomètre marquait 96° F. (28°,4 R.) à l'ombre, et les rayons négatifs semblent presque aussi énergiques à protéger l'iodure d'argent, que les rayons bleus le sont à le décomposer.

Ce qu'il y a de plus remarquable c'est que la même classe de rayons se retrouvent au delà des rayons couleur lavande. Sir J. Herschell, à qui l'auteur prie de communiquer l'impression solaire qu'il envoie, a déjà remarqué que pour le bromure d'argent ces rayons négatifs existent plus bas dans le spectre. L'impression du spectre envoyée par Mr. Draper prouve qu'ils se rencontrent aux deux extrémités et ne dépendent point de la réfrangibilité. Elle a été obtenue sur de l'iodure d'argent préparé selon la méthode de Daguerre, après une exposition d'un quart d'heure au soleil.

Dans cette impression on distingue six espèces d'actions d'après les effets produits par l'amalgame [mercuriel]. On peut les classer comme suit, en commençant par les rayons les plus réfrangibles : 1° des rayons protecteurs ; 2° des rayons qui blanchissent ; 3° des rayons qui noircissent ; 4° des rayons qui blanchissent avec une grande intensité ; 5° des rayons qui blanchissent très-faiblement ; 6° des rayons protecteurs.

Il est évident que l'on obtiendrait des impressions photographiques négatives par le daguerréotype si l'on absorbait tous les rayons émis par les objets naturels, à l'exception du rouge, de l'orangé, du jaune et du vert, et en laissant en même temps la lumière diffuse agir sur la lame. Cela promettrait une amélioration sur la méthode ordinairement employée dans l'art photographique, dans laquelle les rayons les plus

lumineux sont ceux qui ont le moins d'effet, tandis que toute l'action est produite par les rayons comparativement plus sombres, le bleu et le violet. Evidemment des dessins produits de cette manière ne peuvent rendre exactement la distribution des clairs et des ombres d'un paysage coloré.

S'il était prouvé que la lumière solaire diffère intrinséquement dans les régions tropicales de celle de nos climats tempérés, ce serait là un fait physique d'une grande importance. Il y a, selon l'auteur, de fortes présomptions pour admettre qu'il en est ainsi. Le chevalier Friedrichsthal, qui a voyagé dans l'Amérique centrale par ordre du gouvernement prussien, a trouvé qu'il lui fallait recourir à de longues expositions dans la chambre obscure pour obtenir des impressions au daguerréotype des ruines qui se rencontrent dans ces régions. Cela n'était point dû à des défauts de la lentille, qui était achromatique, fabriquée en France, et avait été essayée par lui-même et par l'auteur à New-York avant son départ. Les épreuves qu'il avait obtenues, et qu'il montra à Mr. Draper à son retour, avaient une apparence très-singulière. Il paraît même que plus récemment d'autres voyageurs fort experts, parcourant le même pays, ont éprouvé des difficultés analogues, et même n'ont pu parvenir à obtenir aucune impression quelconque. Si ces résultats se constatent, l'auteur se demande s'il ne faudra pas les attribuer à l'action opposée des rayons négatifs qui parviennent à neutraliser celle des rayons positifs.

I. M.

10. — DE QUELQUES ÉLECTRO-AZOTURES, par Mr. R. GROVE.

L'amalgame ammoniacal qu'on obtient au pôle négatif d'une pile est un composé dont bien des chimistes se sont occupés, et dont l'étude est loin cependant d'être parfaite. L'auteur a réussi à le congeler au moyen d'une température très-basse, produite par l'évaporation de l'acide carbonique liquide. Au moment de la solidification il se contracte légèrement, mais sans dégagement de gaz. A l'état solide on peut le rompre et la fracture est d'un gris foncé, même presque noir, ressemblant à celle du fer coulé lorsque celle-ci a été exposée quelque temps à l'air; elle a peu ou point d'éclat métallique. En se dégelant l'amalgame laisse échapper de l'ammoniaque, de l'hydrogène et de l'azote.

Mr. Grove énumère ici quelques essais qu'il fit pour obtenir d'autres composés ammoniacaux du même genre. — Il réussit, en plongeant dans une auge remplie d'eau distillée, mais dans laquelle étaient placés des morceaux de muriate d'ammoniaque, un fil de platine qui communiquait avec le pôle négatif d'une pile et un carton de zinc distillé qui communiquait avec le pôle positif. Il se forma bientôt autour du pôle négatif une masse spongieuse, qui paraissait être formée d'une agrégation de facettes irrégulières de la couleur et de l'éclat de la plombagine. Elle flottait sur la surface de l'eau, ce qui était dû au gaz qui remplissait ses interstices, car elle s'enfonça dès qu'elle eut été légèrement comprimée entre deux lames de verre. Après l'avoir bien lavée et séchée sur un filtre, opérations qui ne furent accompagnées d'aucune odeur ammoniacale, l'auteur analysa cette matière en la chauffant dans un tube où il avait raréfié l'air, et il trouva que 5 grains donnaient en moyenne 0,73 ponce cube de gaz. Ce gaz était un mélange de un quart à un tiers d'hydrogène et de trois quarts à deux tiers d'azote.

Le cadmium substitué au zinc au pôle positif détermine, comme lui, au pôle négatif la formation d'une matière spongieuse, dont la couleur était d'un gris de plomb très-foncé. L'analyse indique que le composé renfermait 0,20 ponce cube de gaz. Le gaz ne renfermait point d'hydrogène, c'était de l'azote pur.

Le cuivre, dans les mêmes circonstances, présenta les mêmes phénomènes que le cadmium. Seulement il n'y eut que 0,10 ponce cube de gaz; et le gaz était également de l'azote sans hydrogène.

Dans ces différents composés la quantité d'azote est restée bien au-dessous de la proportion équivalente. Il a semblé toutefois, par les différentes nuances de diverses parties du composé, qu'il peut y avoir des proportions différentes d'azote combinées avec le métal. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que la proportion d'azote qui se combine avec le métal est d'autant plus grande que celui-ci est plus oxidable.

L'auteur conclut de ses recherches que l'amalgame ammoniacal doit être un composé analogue à ceux qu'il vient de décrire; il combat l'idée de Berzélius que c'est une combinaison de mercure et d'ammonium. Il trouve que l'apparence métallique de l'amalgame n'est pas une raison suffisante pour admettre que le corps combiné avec le mercure est un métal. Les phénomènes qui résultent de la décomposition de l'ammoniaque durant son passage sur des métaux chauffés au rouge paraissent, suivant la remarque de Mr. Grove, rentrer dans la catégo-

rie des expériences qu'il a faites. Il paraît y avoir une légère combinaison d'azote avec les métaux ; et quant au changement qui survient dans la structure physique des métaux, il est probablement dû à la formation d'un azoture, qui est aussitôt décomposé par l'ammoniaque qui continue à passer.

11. — DU CHANGEMENT DE NIVEAU DE LA MER SUR LES RIVAGES DE LA SCANDINAVIE ET DANS LES ILES BRITANNIQUES. (*Journal des Débats* du 18 novembre 1842. Compte Rendu des séances des 7 et 14 novembre de l'Académie des Sciences.)

Mr. Elie de Beaumont, dans un rapport très-bien fait sur un mémoire de Mr. Bravais, l'un des officiers de marine de l'expédition scientifique envoyée dans le nord de l'Europe, discute avec beaucoup de soin la grande question du changement de niveau de la mer dans certaines régions ; ce phénomène, dont les traces sont surtout évidentes sur les rivages de la Scandinavie et dans les Iles Britanniques, forme un des points les plus importants de la géologie moderne ; il ne paraît pas, en effet, remonter à une époque excessivement éloignée, et son action continue de s'exercer dans quelques parties du nord de l'Europe.

A quelle cause puissante faut-il rapporter ce changement de niveau relatif entre la mer et la terre, ces deux éléments dont le doigt de Dieu semblait avoir définitivement posé les limites ?

Est-ce au retrait des eaux, est-ce à l'élévation du sol par suite d'un effort intérieur qui pousserait de dedans au dehors la croûte du globe sans la déchirer ; est-ce un reste de cette force qui a soulevé violemment les chaînes des plus hautes montagnes, et qui n'agirait plus aujourd'hui que d'une manière lente et sans secousse ?

Après avoir exactement constaté les faits dans les régions où les traces des anciennes limites de la mer frappent encore les yeux, où l'on retrouve plusieurs étages fort distincts de lignes des niveaux antérieurs, après avoir mesuré la hauteur de ces lignes par des procédés rigoureux, Mr. Bravais passe en revue les principales hypothèses, et il se prononce positivement en faveur de la théorie du soulèvement du sol, tantôt d'une manière lente et graduée, tantôt par des sauts plus brusques.

« En effet, dit le rapporteur, ce que Mr. Bravais nous apprend de

plus nouveau, et ce qui nous paraît être réellement pour la science une acquisition d'un grand prix, c'est que les terrasses dans le *Finmark* ne sont parallèles et horizontales qu'en apparence; elles le sont pour l'œil qui ne peut embrasser qu'une petite partie de l'espace qu'elles occupent, mais elles ne le sont pas pour des mesures rigoureuses; d'où il résulte que le mouvement relatif de la terre et de la mer a été inégal dans les différents points de la baie de l'*Allen-Fiord*. Ce mouvement a été inégal au moins deux fois, et les deux fois dans le même sens; car les deux grandes lignes d'ancien niveau s'inclinent aujourd'hui dans le même sens et elles se rapprochent l'une de l'autre dans la direction où elles se rapprochent de la mer actuelle. Tout se passe comme si la masse continentale avait été soulevée en s'inclinant légèrement, l'axe du soulèvement coïncidant à peu près avec celui de la grande chaîne norvégienne. »

« Ainsi, ajoute plus loin Mr. Elie de Beaumont, les traces laissées par la mer sur les rivages de l'*Allen-Fiord*, révèlent non-seulement un *changement de niveau*, mais une *inclinaison*¹, non-seulement une inclinaison, mais une *flexion* ou une *rupture* du sol.

« La mer, dans certaines hypothèses, pourrait changer de niveau et même de figure; mais les traces laissées par elle seraient toujours des lignes régulières et continues. Ici se présente une irrégularité, une discontinuité, qu'on ne peut rapporter qu'à la terre elle-même. Évidemment la masse solide des rivages de l'*Allen-Fiord* a changé de figure, elle a été bossuée ou brisée; dès lors, on ne peut se refuser à admettre que ce que nous appelons les traces d'un ancien séjour de la mer, ne sont que les indices d'un mouvement de la terre, mouvement qui a été ascensionnel dans les points où la mer paraît s'être abaissée.

« Ce n'est donc plus en supposant une retraite de la mer qui laisserait aux anciennes lignes de niveau leur horizontalité originaire; ce n'est pas non plus, en supposant un changement de déviation dans la pesanteur qui laisserait les anciennes lignes de niveau inclinées, mais inclinées régulièrement et d'une manière à très-peu près uniforme, sur de grandes étendues, qu'on pourra expliquer le phénomène de l'*Allen-Fiord*. Il faut admettre qu'une puissance dont le centre d'action

¹ Nous rappelons à nos lecteurs la notice du colonel Filhon sur la *Comparaison entre les mers de Brest et de Lorient, etc.* et sur l'*inclinaison de la Manche*, que nous avons publiée dans un précédent numéro, *Bibl. Univ.*, octobre 1842 (vol. XLI), p. 349.

est caché dans l'intérieur du globe a agi , non sur le niveau de la mer , mais sur celui des terres , et les a élevées irrégulièrement à plusieurs reprises différentes.

« La démonstration d'un pareil fait intéresse à un très-haut degré toutes les parties de la physique terrestre et particulièrement la géologie. Pour la géologie il est d'autant plus intéressant qu'il est loin d'être isolé. Les géologues ne verront ici , en effet , qu'un des nombreux exemples , aujourd'hui connus , de l'émersion d'une vaste étendue de terrain couverte de dépôts marins en couches peu ou point disloquées.

« On voit les traces de séjour moderne des eaux dans diverses contrées à des niveaux extrêmement inégaux , savoir : dans l'*Atten-Fiord* jusqu'à 68 mètres ; dans le midi de la Norvège jusqu'à près de 200 ; en Ecosse jusqu'à 359 au moins ; dans le pays de Galles jusqu'à 424 , et elles redescendent en Cornouailles jusqu'à une faible hauteur ; on acquiert aisément par là la conviction que Mr. Bravais n'a observé qu'un terme d'une longue série d'ondulations que fait la ligne de l'ancien niveau de la mer , dans une longueur de 330 myriamètres , depuis le Spitzberg jusqu'à la pointe méridionale du Cornouailles.

« On demeure plus convaincu encore que la ligne du niveau ancien a éprouvé , dans certains espaces , des ondulations ascendantes , lorsqu'on voit que dans d'autres espaces contigus elle en a éprouvé de descendantes à une époque également très-récente. Tandis que les côtes du Lancashire et du pays de Galles nous offrent *des fonds de mer* à des hauteurs considérables ; les côtes opposées de l'Angleterre , celles du Lincolnshire , nous présentent des forêts *sous-marines* ; ce sont des forêts composées d'arbres identiques avec les nôtres , tels que des chênes , des bouleaux , des noisetiers , des pins gisant en partie renversés , mais avec leurs souches , leurs racines encore en place , encore accompagnés de leurs feuilles , de leurs fruits et des insectes qu'ils abritaient , sous un sol vaseux , rempli de coquilles d'eau douce. Elles se trouvent au-dessous du niveau de la mer , ce qui indique un affaissement de plusieurs mètres.

« Ainsi des contrées voisines ont été et sont encore travaillées par des mouvements contraires ; lorsqu'une planche fait la bascule , l'une des deux extrémités monte lorsque l'autre descend.

« Indépendamment , dit le rapporteur , des résultats aussi neufs qu'intéressants dont il enrichit la science , le mémoire de Mr. Bravais aura l'avantage de faire mieux comprendre que la géologie peut devenir une science exacte , et qu'elle peut se rattacher à l'astronomie par

la rigueur de ses méthodes, tout aussi bien que par la nature même de son sujet. Ce mémoire contribuera, en outre, à prouver que les savants français envoyés dans le Nord ont signalé leur séjour au delà du cercle polaire par des travaux sérieux. »

12. — SUR LA PRÉPARATION D'UN FERMENT ARTIFICIEL, lu à la Société chimique de Londres, par Mr. FOWNES. (*Philos. Magaz.*, novembre 1842.)

On sait que dans l'art du boulanger le point le plus important à la bonne qualité du pain réside essentiellement dans les procédés employés pour le faire *lever*. La fermentation de la pâte est le moyen par lequel s'opère ce gonflement particulier qui constitue le principal changement qu'elle éprouve, et qui est dû au dégagement de l'acide carbonique gazeux sur tous les points de la masse et à l'obstacle qu'oppose à sa libre expansion la nature glutineuse de celle-ci. Dès le temps des Romains, qui paraissent avoir inventé l'art de faire du pain levé, jusqu'à nos jours, on a employé et l'on emploie encore presque partout, pour exciter la fermentation dans la pâte, une portion de cette même pâte, gardée jusqu'à ce qu'elle soit devenue aigre et en partie décomposée. C'est ce que l'on connaît sous le nom de *levain*. En Angleterre et dans quelques autres pays on a substitué au levain, qui a l'inconvénient de donner souvent au pain une saveur et une odeur acide, la levure de bière, qui excite aussi bien la fermentation sans avoir les inconvénients du levain, quoique, en raison de l'emploi du houblon dans la préparation de la bière, d'où provient la levure, le pain en garde quelquefois une saveur sensiblement amère. Mr. Fownes a cherché une méthode qui permit de se procurer à volonté de la levure artificielle qui ne contint pas de houblon, et qui pût être substituée à la levure de bière toutes les fois que l'on ne peut obtenir celle-ci, soit pour la panification, soit pour toute autre fermentation vineuse.

Mr. F. annonce qu'il se vend une préparation dont la composition est tenue secrète, et qui sert en Angleterre à faire fermenter la bière sans avoir recours à la levure, mais sa préparation n'a jamais été connue du public.

Berzélius remarque que, s'il est facile de convertir par la fermentation une petite quantité de levure en une très-considérable, il ne l'est point de produire cette matière directement. Le pouvoir que quelques

substances possèdent d'exciter l'action chimique par leur présence , pouvoir que Berzélius a nommé catalytique , semble permettre de résoudre cette difficulté. Ainsi MM. Bontron et Fremy ont montré que l'espèce de changement chimique qui a lieu dans le ferment , ou corps azoté en décomposition , détermine la nature du changement collatéral qui aurait lieu dans le corps neutre ternaire qui serait soumis à son influence. Ainsi la diastase , par exemple , selon sa condition particulière , possède diverses propriétés : si elle est récemment retirée des graines germées , elle a le pouvoir de changer l'anidon en dextrine , puis en sucre de raisin ; si elle est légèrement putréfiée , elle convertit le sucre en acide lactique , et enfin si sa décomposition est encore plus avancée , elle excite la fermentation vineuse.

Or , si l'on expose de la pâte de farine de froment à l'air dans un endroit tenu à une température modérée , on y verra se produire spontanément des phénomènes analogues à ceux que présente la diastase. Au troisième jour elle dégage un peu de gaz et a une odeur acide très-désagréable , comme celle du lait gâté. Quelque temps après , vers le sixième ou septième jour , l'odeur change ou disparaît , le gaz augmente et est accompagné d'une odeur vineuse très-distincte , et la substance est alors capable d'exciter la fermentation alcoolique.

Si l'on mêle alors cette substance avec de l'eau tiède et qu'on l'ajoute à une forte décoction de malt , la fermentation s'y établit après quelques heures ; il se dégage beaucoup d'acide carbonique , et lorsque le liquide s'est éclairci , on trouve au fond du vase une grande quantité d'excellente levure propre à tous les usages économiques auxquels on emploie cette substance. La liqueur est légèrement alcoolique et formerait de la petite bière si l'on y avait ajouté du houblon. Par ce procédé , facile à exécuter partout , l'auteur pense que l'on peut se procurer de la levure propre à produire de l'excellent pain.

En abandonnant à elle-même une infusion de malt dans un lieu chaud , elle devint bientôt trouble et acide et dégagea du gaz ; en même temps il se précipita une matière épaisse , insoluble et blanchâtre , qui était susceptible d'exciter la fermentation vineuse. La liqueur surnageante contenait de l'acide , de l'acide acétique et probablement de l'acide lactique.

D'après un essai qu'il a fait , l'auteur pense que la présence des acides végétaux ou des sels acides , comme la crème de tartre , dans une liqueur fermentescible , tend à empêcher la formation de l'a-

cide lactique. En effet, dans le moût de raisins, le jus de groseilles, etc., la fermentation vineuse s'établit dès l'entrée, tandis que dans l'infusion de malt, qui ne contient point d'acides végétaux, l'acide lactique paraît se former le premier et précéder la fermentation alcoolique.

L'auteur s'est assuré que s'il mélangeait avec une liqueur sucrée étendue la pâte de froment fermentée, pendant qu'elle était encore acide et avant qu'elle pût produire la fermentation alcoolique, et qu'il maintint la liqueur dans un lieu chaud, il se produisait un liquide aigre riche en acide lactique, et d'où l'on pouvait retirer facilement du lactate de zinc cristallisé très-blanc. Il y a ensuite dans la liqueur une tendance subséquente à produire de l'alcool, qui se convertit en vinaigre, mais la proportion de l'acide lactique continue à être très-considérable.

Ainsi le gluten ressemble beaucoup à la diastase dans son mode de décomposition. Il a comme elle deux conditions dynamiques successives et devient tantôt un ferment alcoolique, tantôt un ferment pour la production d'acide lactique. Peut-être le découvrirait-on comme la diastase dans un troisième état, celui où il produirait la fermentation saccharine. La diastase elle-même, que l'on n'a jamais pu séparer assez pure pour l'analyser, n'est peut-être, selon les conjectures de l'auteur, que le gluten de la graine dans l'un de ses premiers périodes de décomposition, celui sous lequel il existe dans le malt. La rapidité avec laquelle les changements se succèdent l'un à l'autre dans ces substances, lors de leur décomposition, rend très-difficiles les recherches qui les concernent et qui pourraient éclaircir ces doutes et ces suppositions.

I. M.

13. — SUR LE NOUVEAU MODE D'ÉCLAIRAGE DE LA CHAMBRE DES COMMUNES, par Mr. URE. (*Ed. new Phil. Journ.*, juillet 1842.)

Cet éclairage, qui a reçu de son inventeur, Mr. Gurney, le nom de Bude, tiré de celui de sa ville natale dans le comté de Cornouailles, est différent du mode que le même chimiste avait fait connaître en 1823, et qui avait pour principe l'ignition de la chaux par la combustion de l'oxygène et de l'hydrogène.

L'éclairage de Bude consistait d'abord en une lampe d'Argand à l'huile, qui recevait à la partie intérieure de la flamme un courant d'oxygène qui produisait une très-vive lumière. Après s'en être servi pen-

dant quelque temps pour l'éclairage de la Chambre des Communes, on trouva que ces lampes étaient à la fois coûteuses et d'un service difficile.

Mr. Gurney essaya ensuite de remplacer l'huile dans les becs d'Argand par du gaz de houille chargé de naphte et de même animé par un courant d'oxygène, et quoiqu'il obtint ainsi un magnifique éclairage, il fut arrêté par un obstacle grave, résultant du dépôt du naphte liquide qui se condensait dans les tubes de distribution.

Il eut le bonheur ensuite de découvrir une méthode d'obtenir avec du gaz de houille ordinaire, purifié par un appareil très-simple de son invention, et brûlé au moyen de l'oxygène de l'air, un éclat de lumière suffisant pour tous les besoins et qui est maintenant employé avec un entier succès dans l'éclairage de la Chambre des Communes. On peut faire juger de l'économie de ce nouveau procédé en rappelant que le coût de l'éclairage ordinaire aux bougies de cette Chambre, s'élevait à 6 liv. st. 11 sch. (162 francs environ) par soirée, et qu'il n'est plus que de douze schellings, soit environ 13 francs.

L'éclairage de Bude possède sur tous les procédés connus les avantages suivants :

1° Il donne autant de lumière que les meilleurs becs de gaz, avec moitié de la quantité de gaz. Ce fait a été établi par l'auteur d'après des expériences directes, faites au moyen de comparaisons avec la lumière des bougies. Un bec de gaz ordinaire d'Argand donne une lumière égale à celle de dix bougies de trois à la livre, et un bec de Bude donne une lumière égale à celle de 94,7 des mêmes bougies, c'est-à-dire près de dix fois plus grande, tandis que la quantité de gaz consommée par les deux modes d'éclairage ne s'est trouvée que de 4,4 fois plus considérable pour le bec de Bude que pour le bec d'Argand. L'économie est donc de plus de moitié, et cette économie s'augmente en proportion de l'intensité de la lumière. La comparaison des deux flammes indique la cause de cette remarquable supériorité. La base de la flamme d'un bec d'Argand donne une teinte bleue sur un espace de quatorze seizièmes de pouce, pendant lequel le gaz brûle avec une chaleur intense mais peu ou point de lumière ; la base de la flamme du bec de Bude, au contraire, prend une blancheur éclatante à trois seizièmes de pouce du métal. Ainsi l'on voit, que pendant un espace de onze seizièmes de pouce, le gaz du bec d'Argand est brûlé sans profit pour l'éclairage, et en produisant une chaleur inutile ou nuisible.

2° D'après les considérations ci-dessus, et en raison même de ce

qu'il donne deux fois plus de lumière pour le même volume de gaz, le bec de Bude ne doit tout au plus dégager que la moitié de la chaleur qui provient d'un bec d'Argand.

3° L'éclairage de Bude rend beaucoup plus simples les moyens de répandre une lumière artificielle suffisante, puisqu'il concentre dans une seule flamme autant de clarté qu'il en faut pour éclairer une vaste salle, donnant un éclat presque solaire que l'on peut adoucir par des écrans colorés ou réfléchir par des miroirs.

4° Enfin, il est d'une grande ressource comme ventilateur dans les grandes assemblées, puisque le tube unique par lequel s'échappe le résidu gazeux de la combustion sert à entraîner aussi l'air impur de la salle.

Ainsi cette invention rend l'éclairage au gaz très-propre à l'usage intérieur des appartements et des lieux de réunions publiques ou particulières, en répondant à l'objection qui y avait été faite, avec justice, de donner une chaleur proportionnelle à l'éclat de la lumière.

On a peine à comprendre comment avec la même quantité de combustible on peut obtenir le double de lumière ; mais la chose, qui est d'ailleurs prouvée, s'explique, selon Mr. Ure, par les considérations suivantes.

La lumière en général est proportionnelle à l'intensité de l'ignition. Ce fait, déjà établi par Davy dans ses belles recherches sur la flamme, est bien démontré par l'effet éblouissant de la flamme résultant de la combinaison de l'oxygène et de l'hydrogène, lorsqu'on la dirige sur un morceau de chaux ou d'argile, quoique cette combinaison ne donne presque pas de lumière par elle-même et soit seulement accompagnée d'une chaleur intense. De même si l'on met en contact complet la flamme de deux bougies, il en résulte une flamme composée, beaucoup plus brillante que la somme des deux lumières séparées. Or le bec de Mr. Gurney donne une flamme composée semblable. Il consiste en deux ou plusieurs cylindres lumineux qui élèvent mutuellement leur température, comme dans les lampes d'Argand polycycles à huiles, inventées par Fresnel pour les phares.

Davy a prouvé qu'il faut prendre en considération dans l'éclairage la nature particulière de la combustion du gaz hydrogène carburé, soit qu'il soit produit par l'huile décomposée dans la mèche de la lampe, soit qu'il provienne de la distillation de la houille. La clarté de la flamme est due à la séparation et à l'ignition subséquente des particules charbonneuses. L'hydrogène pur ne donne en brûlant

presque pas de lumière, et si l'on mélange assez d'air avec le gaz de la houille pour brûler à la fois tout son carbone et tout son hydrogène, on n'obtient qu'une flamme d'un bleu pâle. Or dans la base d'un bec à gaz d'Argand ordinaire, un excès d'air froid arrive à travers les trous du bec et se mêle au gaz, dont la température est ainsi abaissée en même temps que le carbone est consumé dans l'état gazeux, de sorte que la lumière est presque nulle. Ce n'est que lorsque le mélange gazeux s'élève et forme une espèce de cylindre continu d'une température élevée et sans courant d'air intermédiaire qu'il dégage une lumière blanche, résultat des particules de carbone précipitées à l'intérieur de la flamme à l'état d'ignition.

Dans les cylindres concentriques de Mr. Gurney, l'excès de l'air atmosphérique est empêché, et il n'en arrive en contact avec le gaz que précisément la quantité requise pour opérer la séparation et l'ignition du carbone dès l'origine de la flamme.

C'est à ces deux causes réunies, l'intensité de l'ignition du carbone et l'accès de l'oxygène en quantité limitée, que le nouveau mode d'éclairage de Mr. Gurney doit son économie et sa clarté. On peut facilement démontrer l'effet de l'oxygène en excès sur la lumière, en faisant passer un courant de ce gaz dans un bec de gaz à l'Argand ordinaire, car dans ce cas la flamme cesse presque entièrement d'être lumineuse, tandis qu'au contraire le dégagement de chaleur est considérablement augmenté.

I. M.

14. — HISTOIRE PHYSIOLOGIQUE, CHIMIQUE, TOXICOLOGIQUE ET MÉDICALE DU SEIGLE ERGOTÉ, par Mr. Joseph BONJEAN, pharmacien à Chambéry, etc. Paris, chez Crochard ; Lyon, chez Savy jeune, 1842.

Depuis quelques années on a introduit en médecine l'usage du seigle ergoté. On appelle *ergot* cette altération particulière aux céréales, surtout au seigle, dans laquelle le grain devient plus long, sort de la glume, se recourbe, se colore souvent en violet, et éprouve dans sa composition des modifications chimiques importantes. Ce changement singulier a été généralement attribué au développement d'un champignon du genre des *sclerotium*. Il se présente surtout dans les terrains et les années humides et sur le bord des champs. C'est peu avant la maturité du seigle qu'on le voit tout à coup apparaître sous forme d'un

suc visqueux et brillant, et en près de huit jours il a atteint sa croissance en longueur. Elle varie de 20 à 30 millimètres, et la largeur de l'ergot est de 2 à 4 millimètres. Le plus souvent il n'en existe qu'un sur le même épi ; néanmoins on en trouve quelquefois deux ou trois. Cucilli aussitôt après son développement, l'ergot a une surface raboteuse ; il se présente comme un prisme triangulaire, plus ou moins sillonné sur chaque face. Il tient moins à l'axe de l'épi que le bon grain qu'il a remplacé. Il est tendre, flexible, sans odeur sensible, et en poudre il a un léger arôme plutôt agréable. Desséché, il perd les $\frac{4}{5}$ de son poids et devient cassant. Sa saveur, à l'état frais, rappelle celle des amandes. Sa couleur est brun-violet à l'extérieur, blanc sale ou légèrement violacé à l'intérieur. Si on le laisse mûrir quelques jours sur la plante, il devient moins grêle, moins violet, plus volumineux, plus nourri et plus brun. Il prend une saveur désagréable de blé pourri qui va toujours en augmentant, et ses propriétés chimiques s'altèrent d'une manière sensible.

Les médecins ont constaté, en général, que le seigle ergoté agissait à l'intérieur d'une manière très-remarquable pour arrêter les hémorragies et faciliter les accouchements laborieux ; mais, en même temps, plusieurs praticiens lui ont reconnu des propriétés vénéneuses stupéfiantes analogues à celles que possède l'opium. Ce dernier fait avait été nié par d'autres. La Société de pharmacie de Paris proposa en 1840 pour sujet de prix, la question de savoir si le seigle ergoté contient un ou plusieurs principes immédiats auxquels on puisse attribuer ces diverses propriétés. Elle a décerné le 25 décembre 1841, à Mr. Bonjean, une médaille d'or, pour son mémoire rédigé en réponse à cette question.

L'auteur s'est d'abord assuré que le seigle ergoté agit sur les animaux comme un poison narcotique ; son action se porte sur le cerveau, tous les symptômes de l'empoisonnement par les stupéfiants se développent successivement, et après la mort l'autopsie des cadavres présente les altérations ordinaires dans cette classe d'empoisonnements.

L'auteur s'est assuré dans ses expériences que si quelques praticiens ont pu nier les effets vénéneux du seigle ergoté, cela ne pouvait provenir que du degré de maturité de celui qu'ils ont employé. En effet, le seigle ergoté recueilli aussitôt après sa formation et au moment où il vient de se développer, n'a point de propriétés toxiques, tandis que cinq ou six jours après il aurait acquis toute son énergie comme poison.

Contrairement à l'assertion de quelques chimistes, Mr. Bonjean n'a trouvé dans le seigle ergoté ni morphine, ni aucun autre alcali cristallisable ou non cristallisable. Il s'est en particulier assuré, par un essai fait sur lui-même, que la poudre rougeâtre que Mr. Wiggers appelle *ergotine* et à laquelle il attribue les propriétés vénéneuses du seigle ergoté, n'en possède réellement aucune.

Il a traité successivement le seigle ergoté dans un appareil à déplacement par l'eau, l'alcool et l'éther, et a obtenu les produits suivants.

L'ergot étant épuisé par l'eau froide, on a obtenu par l'évaporation de celle-ci $\frac{1}{5}$ en poids de la poudre employée, d'un extrait mou, rouge-brun, ayant l'odeur de l'osmazôme, une saveur piquante, amère, mais non astringente. L'auteur l'appelle *Extrait hémostatique*, parce que ses expériences sur les animaux vivants, puis plus tard dans la pratique médicale, ont démontré que, sans jamais avoir le plus léger effet toxique, cet extrait arrête sur-le-champ les hémorragies internes et facilite et active les accouchements laborieux. Ses effets médicaux sont beaucoup plus prononcés que ceux du seigle ergoté lui-même, soit parce qu'il agit d'une manière plus concentrée, soit parce que dégagé du principe vénéneux on peut le donner à plus haute dose.

Le traitement par l'alcool de la poudre d'ergot épuisée par l'eau froide fournit 9 à 10 pour 100 d'extrait mou. Les décoctions alcooliques bouillantes laissent déposer en refroidissant une poudre rougeâtre qui est l'ergotine de Wiggers. Du reste l'extrait alcoolique a les mêmes propriétés que l'extrait aqueux, et n'en diffère qu'en ce qu'il contient un peu de résine.

Enfin, traité par l'éther, l'ergot lui communique une belle couleur jaune, et lorsque l'éther s'est évaporé spontanément, il reste deux liquides, l'un plus dense, résineux, d'un rouge brun, et l'autre huileux, léger, incolore, lorsqu'on l'a débarrassé d'un peu de résine qu'il contient. On les sépare au moyen d'un entonnoir tubulé. Une livre de seigle ergoté fournit cinq à six onces d'huile, soit environ 35 pour 100, et trois gros de résine, et exige pour son traitement au moins quatre livres d'éther. Cette huile, que l'auteur appelle *huile ergotée*, est épaisse, plus légère que l'eau, blanche lorsqu'elle est pure. Sa saveur est fade d'abord, puis âcre. Elle est insoluble dans l'eau et l'alcool bouillant, très-soluble dans l'éther froid. Elle a toutes les propriétés délétères du seigle ergoté et agit sur les animaux comme il le fait lui-même, mais avec encore plus d'énergie. Son action se porte directement sur le cerveau et le système nerveux, et l'auteur

pense que l'on pourra avec succès l'employer soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, au traitement des paralysies, paraplégies, etc., pour lesquelles on fait usage du seigle ergoté en poudre.

Le travail de Mr. Bonjean a donc eu pour but et pour résultat de séparer nettement dans le seigle ergoté le remède du poison, ce qui permettra dorénavant au médecin de faire sans crainte usage de l'extrait hémostatique, dont les effets merveilleux dans l'art obstétrical sont bien constatés. Ce corps n'est point sans doute, chimiquement parlant, un corps simple, et peut-être de nouvelles recherches parviendront-elles à en séparer un ou plusieurs principes immédiats; mais sous le rapport médical l'analyse du seigle ergoté par Mr. Bonjean a complètement résolu le problème, et c'est avec justice que la Société royale de pharmacie a cru devoir le couronner.

I. M.

15. — LOUDON, ARBORETUM ET FRUTICETUM BRITANNICUM
ABRIDGED. 10 fascic., in-8°: Londres, 1842.

Mr. Loudon a eu l'heureuse idée de publier une édition abrégée de son *Arboretum*, ouvrage qui renferme l'histoire la plus complète des arbres et arbustes cultivés ou spontanés en Angleterre. Dans cette nouvelle édition les planches ne sont pas négligées; au contraire, elles sont extrêmement nombreuses, et on peut dire que toutes les espèces, sauf une demi-douzaine, sont figurées. Le nombre total des planches intercalées dans le texte est de 2109! Il est vrai que ce sont des planches gravées sur bois et de petites dimensions; mais elles suffisent ordinairement pour reconnaître les espèces, et quelquefois elles rendent les caractères avec une vérité remarquable, comme on peut le voir dans le neuvième fascicule relatif aux conifères. Le texte indique les principaux noms de chaque espèce, les planches publiées par les auteurs, les caractères essentiels et des renseignements sur le mode de culture et sur l'emploi.

On peut acheter chacune des dix parties séparément au prix de 5 schellings et l'ouvrage entier, en un volume, pour deux livres sterling et demie.

Nous ne pouvons trop louer l'activité de l'auteur, qui trouve moyen de publier, outre son *Gardener's Magazine*, des ouvrages tels que celui-ci.

ANNONCES BIBLIOGRAPHIQUES.

THÉORIE DE KANT SUR LA RELIGION dans les limites de la raison , avec une introduction par Mr. Fr. Bouillier ; trad. de l'allemand par le D^r LORTET. Paris, chez Joubert, et Lyon, chez Savy, jeune, 1842, in-12.

LE LIVRE DU COEUR ou Entretiens des sages de tous les temps sur l'amitié ; ouvrage dédié à la jeunesse, par L.-Aug. MARTIN. Paris, 1843, chez Ed. Tetu et C^e, rue J.-J. Rousseau, 3.

TAVOLE CRONOLOGICHE E SINCRONE DELLA STORIA FIORENTINA compilate da Alfredo REUMONT d'Aquisgrana, dottore di filosofia. Firenze, presso G.-P. Vieusseux editore, 1841.

DELLA CONDIZIONE ECONOMICA DELLE NATIONI, da Gior. PARISI di Roveredo. Milano, 1840, in-8^o.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DE LA CAPILLARITÉ, suivie de ses principales applications à la physique, à la chimie et aux corps organisés ; par J.-F. ARTUR, doct. ès sciences, etc. Paris, Carilian-Gœury et V^{or} Dalmont, 1842, in-8^o.

UEBER DIE ABHÄNGIGKEIT DER PHYSISCHEN POPULATIONSKRÄFTE VON DEN EINFACHSTEN GRUNDSTOFFEN DER NATUR mit specieller Anwendung auf die Bevölkerungs-Statistik von Belgien ; von D^r Ferdinand GOBBI. Leipzig und Paris, bei Brockhaus et Avenarius, 1842, in-4^o.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES PLANTES ACOTYLÉDONÉES DE LA FAMILLE DES URÉDINÉES et dans les sous-tribus des Nématorées et des Æcidinées, recueillies dans le département des Bouches-du-Rhône ; par L. CASTAGNE ; 1^{er} cahier. Marseille, 1842. Achard, imprimeur.

I DOCKS O PORTI ARTEFATTI. Memorie raccolte in viaggio, dal marchese Camillo PALLAVICINO. Genova, 1842.

TABLEAU
DES
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES
FAITES A GENÈVE
PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1842.



DÉCEMBRE 1842. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites à mer, lat. 46° 12', long. 15' 16" de temps, soit 3° 49' à l'E. de de Genève, à 375 mètres au-

PHASES DE LA LUNE.	JOURS DU MOIS.	BAROMÈTRE				TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE					
		RÉDUIT A 0°.				EN DEGRÉS CENTIGRADES.					
		9 h. du matin	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
☉	1	756,07	756,21	755,40	756,85	+ 2,9	+ 6,7	+ 7,1	+ 1,8	+ 1,0	+ 1,9
	2	756,90	755,96	755,42	755,89	- 0,2	+ 6,4	+ 4,7	- 0,4	- 1,7	- 0,5
	3	757,48	757,20	756,88	757,65	- 1,4	- 0,8	- 0,6	- 0,7	- 1,7	- 1,0
	4	758,05	757,51	757,11	758,55	- 0,8	+ 0,5	+ 0,6	- 0,5	- 1,1	- 0,5
	5	758,62	758,15	757,22	756,84	- 2,2	- 1,4	- 0,9	- 1,1	- 2,5	- 1,2
	6	756,17	755,62	754,83	754,44	- 1,7	- 0,7	0,0	+ 0,2	- 2,1	+ 0,2
	7	755,64	752,65	752,50	752,55	0,0	+ 0,9	+ 1,7	- 1,4	- 0,2	- 1,0
	8	754,20	754,16	754,02	756,09	- 0,6	+ 2,9	+ 5,4	- 1,5	- 0,8	- 0,7
☾	9	756,90	756,26	755,72	755,81	- 0,1	+ 1,8	+ 1,2	+ 1,0	+ 0,1	+ 0,9
	10	756,59	755,59	754,67	754,55	+ 0,5	+ 0,9	+ 1,5	+ 1,0	+ 0,5	+ 1,0
	11	755,55	752,92	752,20	755,52	+ 0,2	+ 0,4	+ 0,8	- 0,4	+ 0,1	- 0,5
	12	755,56	755,09	754,78	756,17	- 0,6	+ 0,2	+ 0,4	- 0,1	- 0,8	0,0
	13	755,20	754,87	754,52	755,17	- 0,5	+ 0,8	+ 0,7	- 0,1	- 0,6	- 0,2
	14	756,66	755,91	755,49	756,75	- 0,9	- 0,5	- 0,1	- 0,8	- 0,9	- 0,6
	15	758,14	757,99	757,59	757,82	- 2,1	- 1,5	- 1,4	- 1,6	- 2,2	- 1,5
☉	16	756,56	755,52	754,74	754,50	- 2,4	- 1,6	- 1,9	- 5,4	- 2,4	- 2,5
	17	755,44	755,47	755,11	757,28	- 5,2	- 2,1	- 1,9	- 5,6	- 5,1	- 5,4
	18	755,27	755,20	756,10	757,85	- 0,6	+ 0,5	+ 1,1	+ 1,9	- 1,1	+ 1,5
	19	740,88	740,92	759,41	740,22	- 0,1	+ 1,5	+ 2,8	- 0,3	- 0,5	0,0
	20	759,19	759,50	758,84	740,55	- 0,7	+ 4,1	+ 5,4	+ 1,5	- 2,0	+ 1,4
	21	759,76	758,54	757,52	757,51	- 0,7	+ 4,0	+ 5,9	- 1,5	- 1,6	- 0,1
	22	757,41	756,25	755,19	755,19	- 0,1	+ 5,1	+ 4,8	- 2,1	- 0,6	- 0,1
	23	727,84	725,75	725,57	722,24	- 2,1	+ 4,6	+ 2,9	- 1,0	- 5,6	- 0,7
☾	24	721,11	720,87	721,24	725,50	+ 4,1	+ 4,4	+ 4,1	+ 5,4	+ 4,0	+ 5,6
	25	727,14	727,55	727,95	729,54	+ 5,5	+ 4,0	+ 4,5	+ 1,8	+ 5,2	+ 1,9
	26	729,74	728,46	727,54	726,76	+ 0,4	+ 6,4	+ 5,1	- 0,1	- 0,7	+ 0,9
	27	725,67	722,57	721,67	722,02	+ 0,9	+ 1,7	+ 2,5	+ 0,9	+ 0,5	+ 1,0
	28	726,25	727,52	727,62	750,55	+ 2,5	+ 4,4	+ 4,9	+ 5,9	+ 2,1	+ 4,0
	29	734,55	755,27	755,98	758,74	+ 4,1	+ 4,9	+ 5,2	- 0,1	+ 4,2	+ 0,9
	30	740,56	740,12	740,11	740,62	+ 1,1	+ 5,6	+ 6,7	+ 5,8	0,0	+ 5,7
☉	31	758,58	757,56	755,81	754,64	+ 1,1	+ 7,5	+ 9,0	+ 5,1	+ 0,8	+ 4,6
Moyens.		754,75	754,28	755,75	754,44	+ 0,01	+ 2,24	+ 2,50	+ 0,19	+ 0,45	+ 0,45

Observatoire de Genève, à 407 mètres au-dessus du niveau de la
Observatoire de Paris, et, pour le *Limnimètre* au bord du lac
dessus du niveau de la mer.

TEMPÉRAT.		HYGROMÈTRE.				EAU	ÉTHRIOSCOPE			VENTS.		ÉTAT	LIMNIMÈTRE A MIDI.
EXTRÊMES.						dans	EN DEGRÉS CENTIGR.					du	
Minim.	Maxim.	9 h. du mat.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	24 h.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.	à Midi.	
		degr.	degr.	degr.	degr.	millim.							pouc.
0,6	+ 8,1	92	76	68	94	"	1,5	2,7	2,6	Cal.	Cal	qq. v.	44,5
5,4	+ 8,1	96	75	78	96	"	2,6	2,2	2,0	S-O	S-O	cl. vap.	44,5
2,8	- 0,1	96	95	96	96	"	"	"	"	Cal.	S-O	brouil.	44,0
2,6	+ 0,8	96	95	95	95	"	"	"	"	Cal.	Cal.	brouil.	45,5
5,5	- 0,2	95	95	96	96	"	"	"	"	Cal.	S-O	brouil.	45,5
5,7	+ 0,1	96	96	96	96	"	"	"	"	S-E	Cal.	brouil.	42,5
1,8	+ 1,9	96	95	88	93	"	0,9	0,4	0,9	Cal.	Cal.	brouil.	45,0
2,6	+ 5,8	96	88	78	95	"	"	2,6	1,5	O	Cal.	sol. nu.	45,0
2,8	+ 2,0	96	95	96	96	"	"	"	"	Cal.	Cal.	brouil.	42,5
1,1	+ 1,5	96	95	91	93	"	"	"	"	E	E	brouil.	42,0
1,2	+ 1,0	94	91	91	96	"	1,1	1,1	0,9	Cal.	Cal.	couv.	41,5
2,4	+ 0,5	96	95	95	96	"	"	"	"	Cal.	Cal.	brouil.	41,5
1,7	+ 1,0	96	91	96	96	"	"	0,4	0,9	Cal.	Cal.	brouil.	40,5
2,3	- 0,1	96	96	96	95	"	"	"	"	Cal.	O	brouil.	40,5
5,5	- 1,2	96	95	95	96	"	"	"	"	Cal.	S-O	brouil.	40,0
5,8	- 1,5	94	94	95	94	"	"	"	"	Cal.	S-O	brouil.	40,5
5,0	- 1,5	94	94	96	95	"	"	"	"	O	Cal.	brouil.	41,5
2,7	+ 1,5	97	97	97	97	"	"	"	"	S-O	Cal.	pluie	40,0
1,7	+ 4,0	96	96	75	93	6,9	"	0,9	1,5	O	Cal.	brouil.	59,5
5,1	+ 6,0	94	65	54	76	"	1,1	0,2	1,5	S-O	N-E	sol. v.	59,5
5,6	+ 5,2	89	62	67	96	"	1,5	2,0	1,5	Cal.	Cal.	sol. v.	58,5
2,9	+ 7,5	90	85	70	97	"	0,9	0,4	"	Cal.	Cal.	éclair.	57,6
4,8	+ 5,0	97	94	97	97	"	"	2,0	"	Cal.	Cal.	cl. br.	56,5
2,1	+ 5,5	74	90	91	96	"	"	"	"	Cal.	Cal.	pluie	55,0
2,1	+ 4,8	85	74	72	90	"	1,7	0,7	1,5	N-E	N-E	couv.	54,5
2,1	+ 9,7	95	65	80	96	"	1,7	2,6	1,5	Cal.	Cal.	cl. vap.	55,5
1,6	+ 2,5	94	96	96	96	"	"	"	"	Cal.	Cal.	brouil.	55,5
0,1	+ 5,3	95	95	90	79	"	"	"	"	S-O	S-O	p. uie	56,5
3,0	+ 5,8	75	70	65	90	17,1	"	"	"	N-E	N-E	nuag.	56,5
1,7	+ 9,0	88	61	55	85	"	1,5	2,4	2,4	Cal.	Cal.	sol. v.	55,0
0,6	+ 10,0	93	71	65	78	"	2,6	0,9	1,7	Cal.	Cal.	éclair.	55,0
2,02	+ 3,48	92,8	86,3	84,5	95,0	24,0	1,54	1,57	1,56				59,8

TABLEAU
DES
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES
FAITES AU SAINT-BERNARD
PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1842.

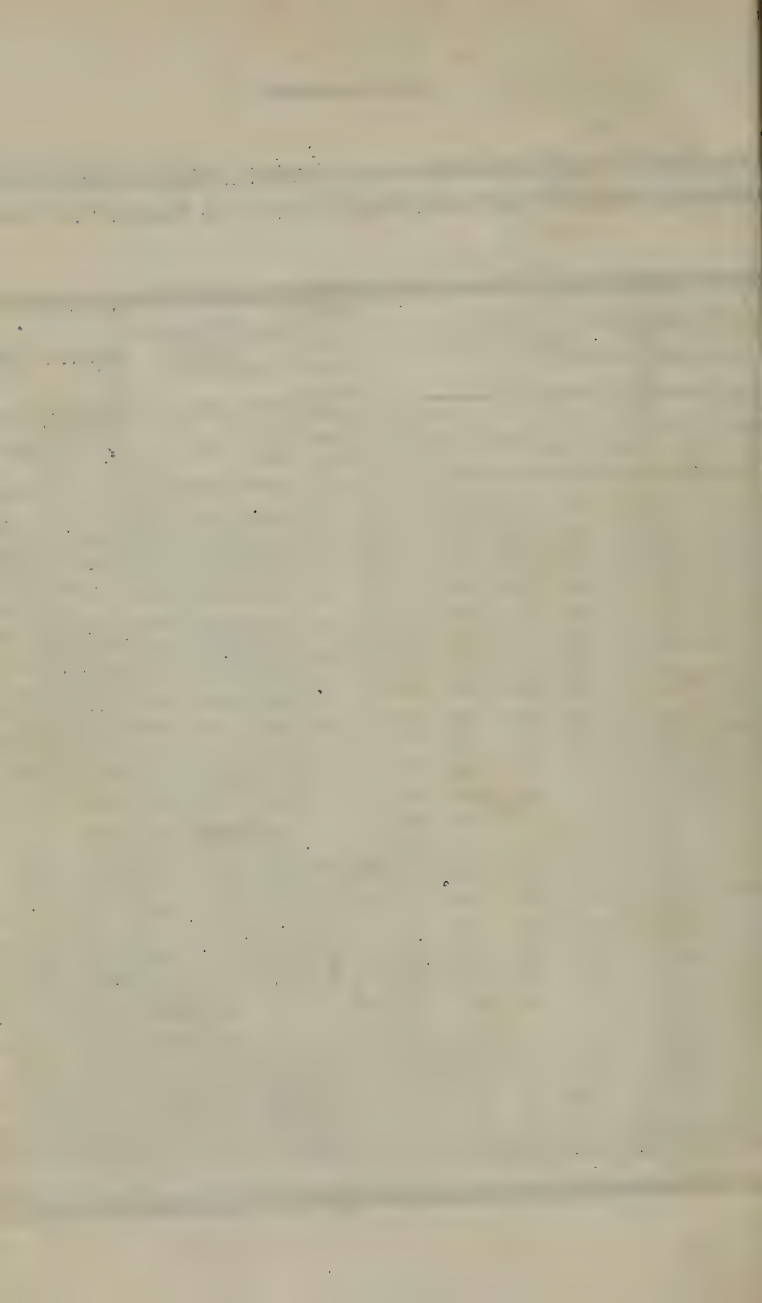


DÉCEMBRE 1842. — OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites à
veau de la mer, et 2084 mètres au-dessus de l'Observatoire de

PHASES DE LA LUNE.	JOURS DU MOIS.	BAROMÈTRE					TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE				
		RÉDUIT A 0°.					EN DEGRÉS CENTIGRADES.				
		Lever du soleil.	9 h du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.					
☉	1	568,88	569,70	570,07	570,43	571,94	- 8,3	- 6,9	- 5,2	- 2,2	- 1,7
	2	572,08	572,26	572,25	571,99	572,25	- 2,7	- 2,0	- 0,5	- 0,2	- 1,2
	3	575,11	575,59	575,68	575,26	575,46	- 2,5	- 0,5	+ 1,5	+ 2,0	- 1,4
	4	572,73	573,10	573,07	572,70	573,42	- 3,5	- 3,2	+ 1,2	- 0,5	- 0,5
	5	573,26	573,24	573,12	572,79	572,54	- 4,2	- 3,5	- 0,9	0,0	- 2,3
	6	571,38	571,37	571,17	570,88	570,51	- 4,6	- 2,4	- 2,7	- 3,2	- 3,5
	7	569,73	569,87	569,24	569,02	569,09	- 2,7	- 2,0	- 0,9	+ 0,2	- 3,2
	8	569,31	569,79	569,97	570,07	570,65	- 4,3	- 4,5	- 3,9	- 4,0	- 4,4
☾	9	570,17	570,36	570,55	570,04	570,28	- 5,3	- 4,0	- 3,4	- 3,4	- 5,3
	10	570,08	570,36	570,09	569,30	569,30	- 6,9	- 6,7	- 5,3	- 5,2	- 5,5
	11	568,03	568,19	568,18	567,98	568,46	- 5,1	- 4,5	- 2,7	- 3,1	- 4,0
	12	569,38	569,85	569,91	570,11	570,84	- 3,9	- 2,8	- 1,6	- 2,0	- 2,0
	13	571,03	571,45	570,77	570,64	571,21	- 2,0	- 1,0	+ 0,5	0,0	- 2,2
	14	571,89	572,18	572,13	572,15	575,23	- 1,4	- 1,3	+ 1,9	+ 2,2	- 0,1
	15	573,92	574,42	574,59	574,19	574,52	+ 1,3	+ 1,7	+ 2,0	+ 2,1	+ 1,0
	16	573,34	575,45	572,93	572,49	572,08	+ 1,3	+ 2,4	+ 3,7	+ 3,9	+ 1,8
☉	17	571,01	571,34	571,08	571,11	571,10	+ 0,9	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,9	- 1,5
	18	569,70	569,79	569,19	568,70	569,45	- 4,7	- 3,7	- 3,0	- 4,7	- 7,5
	19	570,67	571,35	571,22	570,60	570,30	- 8,6	- 8,8	- 7,0	+ 6,5	- 8,8
	20	568,76	569,01	569,39	569,57	570,22	- 9,6	- 11,2	- 10,4	- 9,8	- 9,9
	21	570,31	570,68	570,09	569,88	570,01	- 9,5	- 9,0	- 8,2	- 7,2	- 6,5
	22	570,11	570,40	570,04	570,15	569,63	- 4,0	- 3,8	- 3,3	- 2,8	- 2,7
	23	565,75	565,43	564,22	563,42	561,70	- 0,9	- 1,2	- 1,5	- 1,3	- 4,2
☾	24	558,47	558,78	558,36	558,36	559,13	- 6,5	- 6,5	- 5,4	- 6,0	- 6,9
	25	561,53	562,00	562,06	562,64	564,58	- 9,2	- 8,4	- 6,7	- 6,3	- 7,2
	26	565,30	565,80	565,40	565,16	564,91	- 7,9	- 7,2	- 6,9	- 7,2	- 7,4
	27	562,30	562,13	561,46	560,84	560,99	- 6,7	- 6,3	- 6,8	- 7,8	- 8,0
	28	561,00	561,59	561,75	562,11	562,52	- 7,5	- 7,9	- 6,5	- 6,5	- 8,0
	29	565,87	567,24	568,09	568,18	570,68	- 9,5	- 9,8	- 9,0	- 9,0	- 9,8
	30	571,37	571,83	572,27	572,76	573,17	- 6,9	- 5,0	- 4,5	- 3,5	- 3,2
☉	31	573,23	573,06	572,98	571,90	569,91	- 1,3	- 1,9	- 0,5	+ 0,4	- 0,7
Moyens.		569,15	569,47	569,52	569,14	569,41	- 4,72	- 4,25	- 3,07	- 2,51	- 4,07

Hospice du Grand Saint-Bernard, à 2491 mètres au-dessus du niveau; latit. 45° 50' 16", longit. à l'E. de Paris 4° 44' 30".

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.					EAU DE PLUIE ou de NEIGE	VENTS.			ÉTAT DU CIEL.	
Minim.	Maxim.	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	dans les 24 h.	9 h. du matin.	Midi.	9 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.
		deg.	deg.	deg.	deg.	deg.	millim.					
10,0	- 1,4	87	86	85	86	88	"	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	serein
4,5	+ 2,2	84	91	95	90	95	"	Cal.	Cal.	S-O	serein	serein
4,5	+ 5,5	96	95	91	91	94	"	S-O	S-O	S-O	serein	serein
4,8	+ 2,8	97	97	92	91	91	"	S-O	Cal.	S-O	qq. nua.	serein
5,8	+ 1,8	92	93	92	90	85	"	S-O	S-O	S-O	serein	serein
6,1	- 1,9	86	79	69	65	85	"	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
4,8	+ 1,0	95	90	85	87	88	"	S-O	S-O	S-O	couvert	couvert
5,5	- 2,4	90	90	84	89	91	"	S-O	S-O	S-O	couvert	couvert
8,0	- 2,5	91	91	87	86	91	"	S-O	S-O	S-O	couvert	couvert
7,9	- 4,2	95	90	87	91	85	"	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
6,9	- 1,9	96	96	95	94	94	0,5	S-O	S-O	S-O	neige	couvert
5,5	0,0	96	95	95	84	86	"	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
4,6	+ 1,6	95	94	95	90	96	"	S-O	S-O	S-O	serein	serein
4,2	+ 5,8	80	82	87	90	95	"	N-E	N-E	N-E	serein	serein
1,8	+ 5,9	85	89	87	81	80	"	N-E	N-E	N-E	serein	serein
0,7	+ 5,2	72	75	78	80	80	"	N-E	N-E	N-E	serein	serein
0,8	+ 1,7	75	79	71	70	69	"	N-E	N-E	N-E	serein	qq. nua.
5,8	- 1,0	72	70	74	78	85	0,5	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	neige
11,6	- 5,4	71	69	72	70	76	"	N-E	N-E	N-E	serein	serein
12,8	- 8,8	81	81	80	75	82	"	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
11,5	- 6,5	87	87	85	87	91	"	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
8,9	- 1,6	94	95	91	87	88	"	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	couvert
4,2	+ 0,8	90	92	95	91	94	"	S-O	S-O	S-O	serein	serein
7,8	- 4,5	99	98	97	97	99	"	S-O	S-O	S-O	couvert	brouill.
10,5	- 5,2	91	95	94	95	96	"	N-E	N-E	S-O	sol. nua.	sol. nua.
9,0	- 6,5	98	98	97	98	97	"	S-O	S-O	S-O	serein	sol. nua.
8,8	- 5,0	97	98	95	95	95	4,0	S-O	S-O	S-O	neige	neige
8,9	- 6,5	95	98	95	95	95	2,5	S-O	S-O	N-E	neige	neige
11,0	- 9,0	90	92	89	89	95	"	S-O	S-O	N-E	brouill.	brouill.
10,0	- 5,5	95	95	92	92	97	"	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
4,2	+ 1,0	98	97	94	95	96	"	N-E	N-E	N-E	couvert	sol. nua.
6,81	- 1,42	89,16	89,26	87,58	86,87	89,58	7,5					



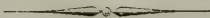
TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME XLII.

(Novembre et Décembre 1842.)

	Pages
SCIENCES SOCIALES. — De l'école sociétaire et de ses publications les plus récentes , par Mr. le professeur CHERBULIEZ	5
HISTOIRE. — Etat de la république athénienne après la bataille de Chéronée	264
STATISTIQUE. — Observations sur le dénombrement de la population de la Grande-Bretagne, par Mr. P. CHAIX.	112
— De la population de la Sicile	241
ESTHÉTIQUE. — De la poésie chrétienne dans son principe, dans sa matière et dans ses formes, par A.-F. Rio.	217
LITTÉRATURE. — La satire française au treizième siècle et Rutebeuf	21
MÉLANGES. — Association agricole à Turin	272
— Sur un nouveau mode de manufacture de tapis de laine	275
— Sur le rapport qui existe entre la saison de la naissance et la mortalité des enfants au-dessous de l'âge de deux ans, etc., par Mr. Catlow	277
— Remarques sur le climat de l'Égypte , par Mr. Russegger.	279

GÉOGRAPHIE ET VOYAGES. — Revue des progrès des travaux géographiques, par Mr. P. CHAIX. (Troisième article)	120
— Idem. (Quatrième et dernier article.)	302
— Relation détaillée de l'expédition anglaise en Chine, depuis le début de la guerre jusqu'à l'époque actuelle, etc., par le général J. Elliot Bingham.	285
SCIENCES MÉDICALES. — Mémoire sur la réforme des quarantaines, adressé à S. M. Charles-Albert, roi de Sardaigne, etc., par L.-A. GOSSE	46
SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES. — De quelques effets de l'humidité dans les appartements et sur certaines causes peu appréciées de cette humidité, par Mr. le D ^r Jean DE LA HARPE	161
— Recherches d'anatomie comparée sur le Chimpanzé, par W. Vrolik	170
— De l'acte de la vision, de l'influence de la lumière sur tous les corps et de la lumière invisible, par L. MOSER.	176
— Observations récentes sur les glaciers, par le prof. FORBES	338
— Mémoire sur les diverses espèces de brouillards, par Mr. Ath. PELTIER	368
— Note de Mr. MATTEUCCI en réponse aux observations de Mr. Edm. Becquerel, faites à propos de son mémoire sur la phosphorescence	393



BULLETIN SCIENTIFIQUE.

Cahier de Novembre.

	Pages.
1. — Sur un anémomètre magnétique, par Mr. le D ^r GLOVER. . .	195
2. — Observation d'un phénomène qui paraît se rattacher à la photographie, par Mr. LORTET	<i>Id.</i>
3. — Sur la destruction de la fumée et l'économie du combusti- ble qui résultent de l'emploi de la vapeur d'eau dans le fourneau, par Mr. A. FYFE.	196
4. — Résumé des recherches du professeur Liebig sur la chimie organique dans ses applications à la physiologie et à la pathologie, par Mr. le D ^r PLAYFAIR.	201
5. — Notes relatives à l'empoisonnement par l'acide hydrocyani- que, par Mr. A. MORIN, pharmacien à Genève.	204
6. — Nouveau manuel de l'observateur au microscope, par F. DUJARDIN	206
7. — Bulletin des séances de la Société Vaudoise des sciences naturelles	207

Cahier de Décembre.

	Pages.
8. — Sur un météore lumineux observé dans le duché d'Aoste. .	396
9. — Sur quelques apparences lumineuses ressemblant à des spectres et sur la lumière latente, par Mr. le prof. DRAPER. <i>Id.</i>	<i>Id.</i>
10. — De quelques électro-azotures, par Mr. GROVE.	398
11. — Du changement de niveau de la mer sur les rivages de la Scandinavie et dans les Iles Britanniques	400
12. — Sur la préparation d'un ferment artificiel, par Mr. FOWNES.	403

13. — Sur le nouveau mode d'éclairage de la Chambre des Communes, par Mr. URE.	405
14. — Histoire physiologique, chimique, toxicologique et médicale du seigle ergoté, par Mr. Joseph BONJEAN.	408
15. — LOUDON, arboretum et fruticetum britannicum abridged. . .	411
Annonces bibliographiques	412

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites à Genève et au Grand-Saint-Bernard pendant le mois de novembre 1842.	209
<i>Idem.</i> Pendant le mois de décembre 1842.	413

